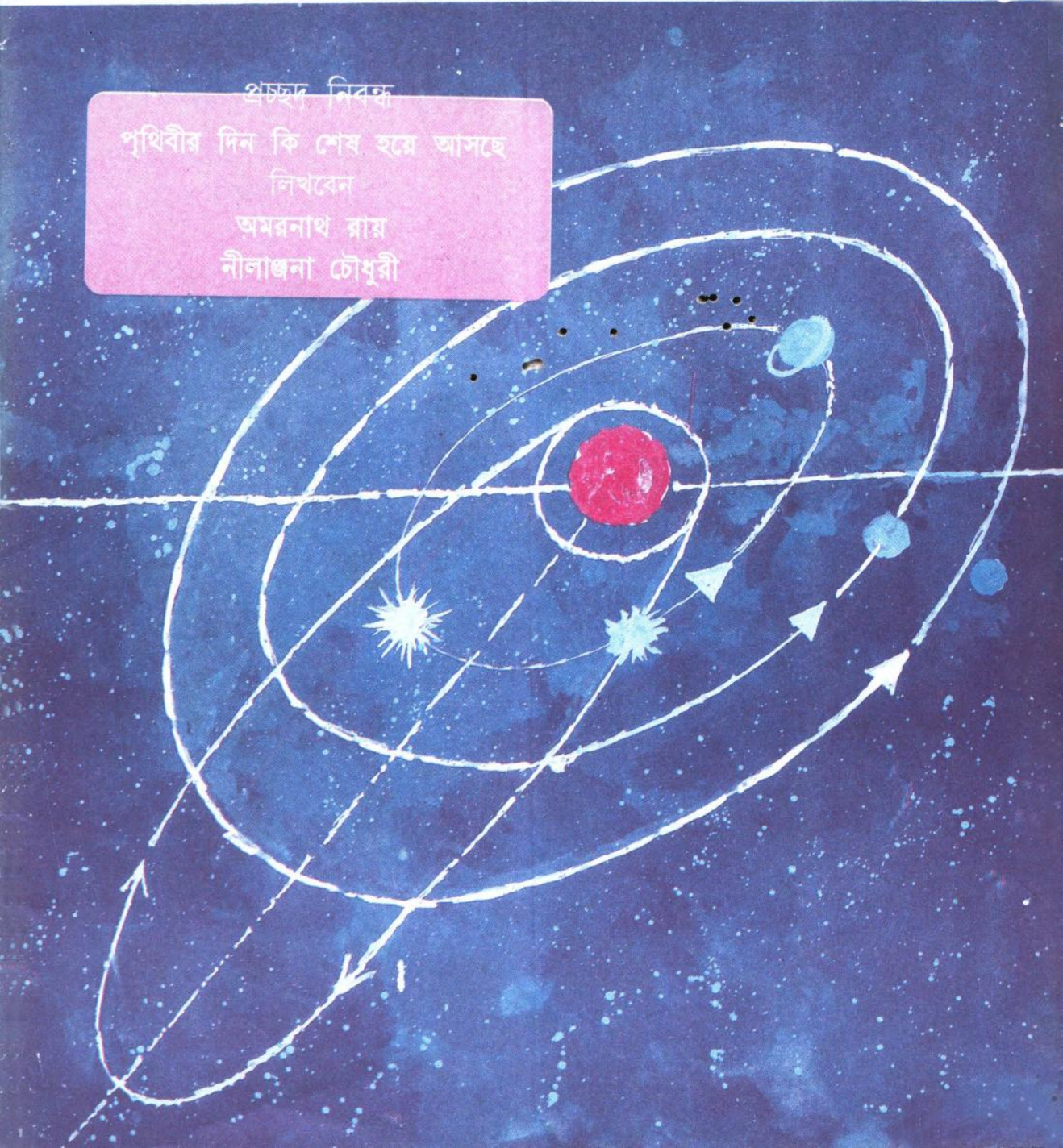




কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান

প্রচ্ছদ নিবন্ধ

পৃথিবীর দিন কি শেষ হয়ে আসছে
লিখবেন
অমরনাথ রায়
নীলাঞ্জনা চৌধুরী



কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান

সূচীপত্র

● চিঠিপত্র ● 4

● সংবাদ ● 8

● বিশ্ববিজ্ঞান ●

হিলিয়াম নিয়ে ভাবনা || সমরজিৎ কর 9

● প্রচ্ছদ নিবন্ধ ●

পৃথিবীর দিন কি শেষ হয়ে আসছে? নীলাঞ্জনা চৌধুরী 11

সুইফট টাটল এগিয়ে আসছে || অমরনাথ রায় 19

● পড়াশোনা ●

অবজেক্টিভ সায়েন্স || অসীম রায় 15 □ ভৌতবিজ্ঞান || অসীম রায় 17

অবজেক্টিভ গণিত || অসীম রায় 27

● চিত্রকাহিনী ●

খুদে বৈজ্ঞানিক || দিলীপ দাস 19

● পশু-পাখি-কীটপতঙ্গ ●

পাখি যারা শিকার করে || শৈবাল গুহ 23 □ গরু কেন জাবর কাটে ||

অনুপম গাঙ্গুলী 55 □ বিষাক্ত টিকটিকি || মানস চট্টোপাধ্যায় 45

● গাছপালা ●

সাইকাস || দীপাঞ্জন ঘোষ 29 □ শৃঙ্গোপোকার স্মৃতিস্তম্ভ || জয়শ্রী দত্ত 44

● বিচিত্র বিজ্ঞান ●

পৃথিবীর অভ্যন্তরে || বরুণ চ্যাটার্জি 43

● জ্ঞানা-অজ্ঞানা ●

দুধ ছানা কাটে কেন || 30

● ধারাবাহিক উপন্যাস ●

ডেস্টিনেশন || নিরঞ্জন সিংহ 31

● বিজ্ঞানভিত্তিক গল্প ●

তারানাথ তান্ত্রিকের অন্তর্ধান || নীলগ্রীব সিংহ 36

● সায়েন্স এক্সপেরিমেন্ট ●

সহজ উপায়ে ঝরণা তৈরি || সুদীপ্ত গুহাঙ্কুরতা 39

ঝরণার মজা || শান্তনু গুড়িয়া 40

● কারিগরি ও প্রযুক্তি ●

নয়া প্রযুক্তির খোঁজখবর || সুভাষ বন্দ্যোপাধ্যায় 41

● নিজে নিজে কর ●

বুকি খাটিয়ে সমাধান কর || অমরনাথ রায় 48 □ মাজিক বেল || আবদুল্লাহ আলরসিদ বাদল 50

ফ্লাসার || অসীম সুরচৌধুরী 51 □ বেতার মিউজিক্যাল বেল || সুশোভন সরকার 54

● আবিষ্কারের গল্প ●

ডাকটিকেট আবিষ্কারের কাহিনী || দেবাংশু চক্রবর্তী 56

রেডিয়াম ও তার ব্যবহার || সৌম্য ঘটক 57

● ছড়া ও কবিতা ●

পড়ুয়ার বন্ধু || রতনতনু ঘাটি 58 □ এ শতাব্দীর নতুন খবর || উত্থান পদবিজলী 58

● বলতে পার কেন ●

পাঠকের প্রশ্ন ও উত্তর || সুধাংশু পাত্র 59

● খুদে বিজ্ঞানীর আসর ●

প্রতিযোগিতার নিয়মাবলী 63 □ আই-কুই, আই-কিউ টেস্ট, কাইজ কনটেস্ট 64

সফল প্রতিযোগীদের নাম 65 □ শব্দকূট শ্যামশ্রীবন্দ্যোপাধ্যায়

প্রচ্ছদ ও অন্যান্য ছবি : গৌতম রায়

ত্রয়োদশ বর্ষ □ দ্বাদশ সংখ্যা

মার্চ— 94

প্রচ্ছদ নিবন্ধ

পৃথিবীর দিন কি শেষ
হয়ে আসছে ?

লিখেছেন

নীলাঞ্জনা চৌধুরী

সুইফট টাটল

এগিয়ে আসছে

লিখেছেন

অমরনাথ রায়

11

আগামী সংখ্যায়

প্রচ্ছদ নিবন্ধ

কুমেরুর মানমন্দির

লিখবেন

জগদীশচন্দ্র ভট্টাচার্য

নিজে নিজে কর



48

সম্পাদক : □ রবীন বল

নতুন নতুন সার্কিট চাই

ওয়্যারলেস, ওয়্যাকিটিকি, ট্রান্সমিটার ইত্যাদি..... উপরিউক্ত বিষয়গুলির উপরেই সার্কিট ডায়াগ্রাম চেয়ে পাঠকরা সর্বাধিক চিঠি পাঠিয়েছেন। প্রত্যেকের বক্তব্য আলাদা করে প্রকাশ করা সম্ভব নয়। শুধু বিষয় ও পত্রপ্রেরকদের নামই এখানে উল্লেখ করা হচ্ছে।

30 কি.মি.র মধ্যে সীমাবদ্ধ ওয়্যারলেস, সুপার ট্রান্সমিটার, F.M রিসিভার ও F.M. ট্রান্সমিটার, 1KM- 2KM ওয়্যাকিটিকি, মাইক্রোফোন ওয়্যারলেস সিস্টেম, 1000 মিটার দূরবর্তী স্থানে কথা বলার উপযুক্ত সার্কিট three way crossover net work system.

সর্তকতা : ওয়্যারলেস, ওয়্যাকিটিকি, ট্রান্সমিটার ইত্যাদি ব্যক্তিগত দায়িত্বে নির্মাণের ও ব্যবহারের ক্ষেত্রে, এবং দূরত্ব ও ব্যবহার বিধির ক্ষেত্রেও কিছু আবশ্যিক বিধিনিষেধ রয়েছে— যা অবশ্যই মডেল নির্মাতা ও মডেল নির্মাণে আঁগ্রহী পক্ষের জ্ঞান থাকা দরকার। আইনতঃ সিন্দ নয় এমন কোনো মডেল কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের পাতায় প্রকাশিত হোক আমাদের অভিপ্রেত নয়। তাই মডেল নির্মাতাদের কাছে অনুরোধ তারা যেন বিধিনিষেধ মেনেই কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানে প্রকাশের জন্য সার্কিট পাঠাবেন যার বৈধতার দায়িত্বভার লেখকদের উপরেই। —সম্পাদক

উপরোক্ত বিষয়গুলির জন্য আবেদন করেছেন : কৌশিক কামিল্যা (মেদিনীপুর), কালীপদ ঢালী (আন্দামান), চন্দন মিত্র (দক্ষিণ 24 পরগণা) সঞ্জয় মণ্ডল (ডনবসকো ইয়ুথ সেন্টার), সঞ্জীব ভূইঞা, বিজন রায় ও জিতেন চ্যাটার্জি (বর্ধমান), অনুপ বিশ্বাস (দক্ষিণ 24 পরগণা), বিনয় কর্মকার (বাঁকুড়া), সেখ কাঞ্চন লরেন্স (হাওড়া), বাসুদেব দলুই (মেদিনীপুর), চন্দ্রশেখর হালদার (নদীয়া),

আরও অন্যান্য সার্কিটের জন্য যারা অনুরোধ জানিয়েছেন

ডিস্ক অ্যান্টেনা— রাজগড়াই (বাঁকুড়া), মনোজ বিশ্বাস (বীরভূম), কমখরচে টিভির অনুষ্ঠান (বাংলাদেশ সহ) অজিত নায়ক (বাঁকুড়া), ঘনশ্যাম সিং (বর্ধমান) তাপস মণ্ডল (দক্ষিণ 24 পরগণা) 100 + 100 W ডবল চ্যানেল স্টিরিও ডেক রবীন্দ্রনাথ কর্মকার (বেঁচি) শক্তিশালী চার্জার কৌশিক মণ্ডল (নদীয়া) 60W + 60W = 120W স্টিরিও অ্যামপ্লিফায়ার গৌতম সরকার (দক্ষিণ 24 পরগণা), কম খরচ ও কম ভোল্টেজের স্টেরিলাইজার শিবকুমার দাস (দক্ষিণ ত্রিপুরা), কাটা টিউব জ্বালানো—অজিতকুমার নায়ক (বাঁকুড়া), চোক ছাড়া 40w টিউব লাইট— বাসুদেব (মেদিনীপুর), মাইক ও উচ্চ শব্দের থেকে নিষ্কৃতি পাবার জন্য সার্কিট— বিশ্বজিৎ ভট্টাচার্য (হুগলী), কম খরচে ডিজিটাল মালটিমিটার সৌম্যকান্তি চৌধুরী (কল- 91), সূর্যের আলো থেকে বিদ্যুৎ তৈরির সার্কিট— মৃগাল সামন্ত (বীরভূম), সুশান্ত কর্মকার (হুগলী) সুকুমার কর্মকার (দঃ 24 পরগণা)

জানা-অজানা

সেপ্টেম্বর' 93 কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানে প্রকাশিত সমর মুখার্জির 'জানা-অজানা' লেখাটির প্রতি দৃষ্টি আকর্ষণ করছি। বিশ্বের দীর্ঘতম রেলওয়ে প্লাটফর্ম আমরা জানি খড়গপুরের প্লাটফর্ম, বৃহত্তম মুক্তা-কুল্লিনাল, সর্বোচ্চ বাঁধ রাশিয়ার নুরেক ইত্যাদি। আমাদের জানা কি ভুল ? লেখক কি তাঁর সংগ্রহ সূত্র জানবেন ?

মৃগাঙ্কমৌলি মর্দন্যা ও পূর্ণিমা কুস্তকার, পুরুলিয়া

উচ্চতম শহর

পৃথিবীর উচ্চতম শহর হিসেবে সমর মুখার্জি উল্লেখ করেছেন কারী (15300 ফুট)। কিন্তু গিনেস বুক অব ওয়ার্ল্ড রেকর্ডে বলা হয়েছে তিব্বতেরই ওয়েনচুয়েন শহরকে (16732 ফুট)। কিন্তু গিনেস বুক অব ওয়ার্ল্ড রেকর্ডে বলা হয়েছে তিব্বতেরই ওয়েনচুয়েন শহরকে (16732 ফুট)। কোন্টা ঠিক ? অর্ক ঘোষ, উঃ 24 পরগণা

বিজ্ঞানীর প্রতিকৃতি

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের প্রতিটি সংখ্যায় একপাতা বা দু'পাতা জুড়ে স্মরণীয় বিজ্ঞানীদের ছবি ও জীবনী প্রকাশ করার জন্য অনুরোধ করছি। কৌশিক মণ্ডল, নদীয়া

বিজ্ঞান, অবিজ্ঞান, অপবিজ্ঞান

গত জুলাই' 93 সংখ্যায় বিজ্ঞান, অবিজ্ঞান, অপবিজ্ঞান শিরোনামে সুধাংশু পাত্রের লেখা 'শব্দদূষণে মানুষের কতটা ক্ষতি হতে পারে' পড়ে ভীষণ ভালো লাগল। আমি লেখকের সঙ্গে একমত। সমাজ সংস্কারের প্রশ্নে আমাদের ঐক্যবদ্ধ হয়েই অগ্রসর হওয়া দরকার। লেখক সুধাংশু পাত্রের কাছে আমার অন্য একটি অনুরোধ আছে। আমাদের দেশে দীর্ঘদিন ধরে বহু সংস্কার (অপসংস্কার) চলে আসছে যার কোনো যুক্তি বা বৈজ্ঞানিক ভিত্তি নেই। যেমন, হাঁচি, কাশি, টিকটিকির আওয়াজ, পেছুডাকা, অপয়া, আঁক কাটা ইত্যাদি। এগুলি নিয়ে বিস্তৃতভাবে লিখুন যাতে মানুষ সংস্কার মুক্ত হয়ে একটি সুন্দর সমাজ গড়ে তুলতে পারে। ইন্ডিজিৎ অধিকারী, নোদাখালি, দঃ 24 পরগণা।

বিজ্ঞান-অবিজ্ঞান-অপবিজ্ঞান বিভাগে যে কেউ লেখা পাঠাতে পারেন। সম্পাদকমণ্ডলীর অনুমোদন পেলে তা অবশ্যই প্রকাশিত হবে। —সম্পাদক

জুন' 93 সংখ্যায় সুধাংশু পাত্রের লেখা 'কুসংস্কার কি ও কেন?' রচনাটি আমাকে সেভাবে আকর্ষণ করতে পারেনি। তিনি জড়িস ও মালার কথা উল্লেখ করেছেন কিন্তু মালার কথা কিভাবে ক্রমশঃ বড় হয়, তার ব্যাখ্যা দেন নি। প্রথম যখন জড়িসে মালার কথা পরানোর চেষ্টা করা তখন মালার কথা কোনোক্রমে মাথা দিয়ে ঢোকানো সম্ভব হয়। কিন্তু পরে তা ক্রমশঃ বড় হতে হতে কিভাবে পা পর্যন্ত এসে ঠেকে? আসলে প্রথম যখন মালার কথা পরানো হয় তখন কাঠিগুলো থাকে শক্ত আর সুতোগুলো বিচিত্র কৌশলে পাকানো থাকে। কাঠি শুকিয়ে গেলে সুতোর কৌশলও খুলতে থাকে। আসলে ব্যাখ্যামূলক উত্তর না হলে, পাঠকের মন সংস্কারমুক্ত হবে কিভাবে?

সত্যজিৎ মাইতি, দেউলী আদর্শ বিদ্যাপীঠ, মেদিনীপুর।

বিজ্ঞান, অবিজ্ঞান, অপবিজ্ঞান শিরোনামে বিভিন্ন রচনা প্রকাশ করে সামাজিক কুসংস্কারগুলি অপসারণের প্রচেষ্টাকে আমরা যুক্তিবাদী অভিনন্দন জানাচ্ছি। এই বিভাগে বয়স নির্বিশেষে সকলেরই সক্রিয় সহযোগিতার জন্য আবেদন রাখছি।

কৌশিক ভট্টাচার্য, তপন ব্যানার্জি, কলিকাতা বিজ্ঞানও যুক্তিবাদী সংস্থা।

নতুন বছর থেকে

1. বলতে পার কি ?
2. বলতে পার কে ?
3. আই-কুই টেস্ট।
4. আই কিউ টেস্ট।
5. কুইজ কনটেস্ট।

5টি

প্রতিযোগিতা

Atomic Number | 1

Name Hydrogen



কেলাসের গঠন

মৌল পরিচিতি ও
পর্যায় সারণী
ধারাবাহিক ভাবে
প্রকাশিত হবে



গৌতম কর্মকারের চিত্রকাহিনী
মানব পক্ষী

বুমকর্ফের আবেশ কুণ্ডলী

পাঠকদের উদ্দেশ্যে জানানো যাচ্ছে যে, গত জুন '93 সংখ্যাতে প্রকাশিত "বুমকর্ফের আবেশকুণ্ডলী" লেখাটি খুব বেশী মাত্রায় জনপ্রিয় হওয়ার দরুণ অসংখ্য চিঠির উত্তর আমাকে দিতে হচ্ছে। এ-পর্যন্ত 52 টি চিঠি আমার কাছে এসে পৌঁছেছে। যে সকল পাঠক বিভিন্ন প্রশ্ন জানতে চেয়ে জবাবী খাম সহ চিঠি লিখেছেন তাদের প্রত্যেককেই উত্তর দেওয়া হয়েছে। কিন্তু অনেকেই চিঠির সঙ্গে কোনরূপ জবাবী খাম না পাঠানোর উত্তর দেয়া সম্ভব হয়নি।

প্রথমেই জানিয়ে রাখি কিশোর জ্ঞানবিজ্ঞানে প্রকাশিত কৌশলটি কেবল মাত্র মডেল হিসাবেই দেওয়া হয়েছে। এই যান্ত্রিক পদ্ধতিকে ব্যবহারিক ক্ষেত্রে প্রয়োগের তুলনায় অনেক সস্তা ও উপযোগী ইলেকট্রনিক্স পদ্ধতি বাজারে প্রচলিত আছে। তবে এই পদ্ধতিকেও ব্যবহারিক প্রয়োগের উপযুক্ত করা যেতে পারে।

প্রয়োজন মতো যে কোন ভোল্টেজ পেতে হলে নীচের সূত্রটিকে কাজে লাগিয়ে আবেশ কুণ্ডলীটি তৈরি করা যাবে।

সূত্র 1. আউটপুটে প্রয়োজনীয় ভোল্টেজ = ইনপুটে প্রয়োগ করা ভোল্টেজ × দ্বিতীয় কুণ্ডলীর তারের পাক সংখ্যা

প্রথম কুণ্ডলীর তারের পাত সংখ্যা

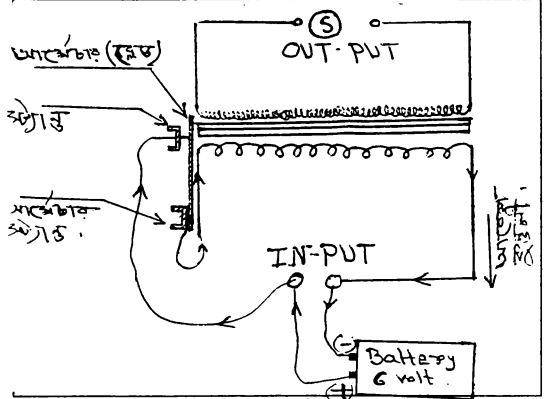
অনেকেই জানতে চেয়েছেন যে, T.V. চালানো যাবে কিনা। তাদের উদ্দেশ্যে জানাই T.V. চালানো বা বাস্ব জালানো যেতে পারে তবে সেক্ষেত্রে ছোট ব্যাটারিতে হবে না। গাড়িতে ব্যবহার হয় সেরকম বড় ব্যাটারীর প্রয়োজন। যার কিনা অ্যাম্পিয়ার অনেক বেশী। প্রয়োজনীয় ওয়াট অনুযায়ী বিদ্যুৎ প্রবাহ পেতে হলে নীচের সূত্রটিকে মেনে চলতে হবে।

সূত্র 2. প্রয়োজনীয় ওয়াট = ভোল্টেজ × অ্যাম্পিয়ার শুধু ভোল্টেজ বৃদ্ধি করলেই চলবে না। লক্ষ্য রাখতে হবে যে, প্রয়োজনীয় ওয়াট পেতে হলে তার সঙ্গে উপযুক্ত মাত্রায় অ্যাম্পিয়ারকেও ঠিক রাখতে হবে। সেক্ষেত্রে বেশী অ্যাম্পিয়ার পাওয়া যায় এমন

ব্যাটারী ব্যবহার করতে হবে।

এই আবেশ কুণ্ডলী তৈরি করতে পেরেছে সেকথা জানিয়ে যেমন অনেক চিঠি এসেছে আবার তৈরি করতে নানা সমস্যার সম্মুখীন হয়ে বিভিন্ন প্রশ্ন চিঠিও এসেছে। যারা সফল হতে পারেন নি তাদেরকে জানাচ্ছি নিরাশ হবার কোন কারণ নেই। কেননা বিজ্ঞান কেন্দ্রে এই মডেলটি ভালোভাবে পরীক্ষা করে তবেই প্রকাশ করা হয়েছে। কাজেই একটু মনোযোগ দিয়ে পড়ে নিয়ে চেষ্টা করলে সফলতা অনিবার্য। কিছু প্রশ্ন এসেছে যে, তার জড়ানোর পরেও অবশিষ্ট থাকছে। তাদেরকে বলি যে, তারটি সম্পূর্ণ জড়াতে হবে এবং তারের দুই প্রান্তের ইনসুলেশন কিছুটা তুলে নিয়ে বা আগুনে পুড়িয়ে নিয়ে তবেই ব্যাটারীতে যোগ করতে হবে।

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানে প্রকাশিত "বুমকর্ফের আবেশ কুণ্ডলী" নামক যান্ত্রিক কৌশলটি কেবল মাত্র মডেলের ক্ষেত্রেই প্রযোজ্য। ব্যবহারিক ক্ষেত্রে এটি উপযুক্ত নয়। সুরত দে, রংগামা নদীয়া



বুমকর্ফের আবেশ কুণ্ডলীর সার্কিট

গত জুন '93 সংখ্যায় প্রকাশিত 'বুমকর্ফের আবেশ কুণ্ডলী' খুবই ভালো লেগেছে। তবে কয়েকটি প্রশ্ন আছে:

- উক্ত কুণ্ডলী দ্বারা কি 220v পাওয়া সম্ভব ?
- এক্ষেত্রে ব্যাটারির স্থায়িত্ব কতক্ষণ হতে পারে ?
- এর সাহায্যে কি T.V. বাস্ব জালানো সম্ভব ? মিস্টার নিশ্বেল, হেলান হুগলী

আপনি কি জানেন ?

(১) ভিডিও ক্যাসেটের প্রকাশ্য প্রদর্শনীর জন্য ওয়েস্ট বেঙ্গল সিনেমাস্ (প্রকাশ্য প্রদর্শন নিয়ন্ত্রণ) রুলস্ এর বিধান অনুযায়ী যথাযোগ্য কর্তৃপক্ষের থেকে লাইসেন্স নেওয়া আবশ্যিক।

(২) ভিডিও ক্যাসেটের প্রকাশ্য প্রদর্শনীর জন্য সেন্ট্রাল বোর্ড অব্ ফিল্ম সার্টিফিকেশনের থেকে প্রয়োজনীয় ছাড়পত্র গ্রহণ আবশ্যিক। এমনকি ভিডিও ফিল্মটি সেন্ট্রাল বোর্ড অব্ ফিল্ম সার্টিফিকেশনের থেকে প্রয়োজনীয় ছাড়পত্র-প্রাপ্ত সেলুলয়েডে ধরা চলচ্চিত্রের প্রতিরূপ। হুবহু নকল হলেও সেক্ষেত্রে একটি নতুন আবেদনপত্র জমা করে উক্ত বোর্ড থেকে দ্বিতীয়বার ছাড়পত্র গ্রহণ করতে হবে।

(৩) কপিরাইট আইন, ১৯৫৭-এর বিধান অনুযায়ী যেসব ভিডিও ফিল্মের ক্ষেত্রে আইনতঃ স্বত্ব গ্রহণ করা হয়নি সেগুলির প্রকাশ্য প্রদর্শন সম্ভব নয়। এ প্রসঙ্গে বলা প্রয়োজন যে বাজারে যেসব ভিডিও ক্যাসেট পাওয়া যাচ্ছে সেগুলির সেলুলয়েডে গৃহীত মূল চলচ্চিত্রের মালিকগণ অধিকাংশ ক্ষেত্রে শুধুমাত্র বাড়িতে বসে দেখার জন্য ভিডিও ক্যাসেট করার স্বত্ব বিক্রি করেছেন। যেসব ভিডিও ক্যাসেটের প্রকাশ্য প্রদর্শনীর জন্য আইনতঃ স্বত্ব গ্রহণ করা হয়নি সেগুলির প্রকাশ্য প্রদর্শন আইনত দণ্ডনীয়।

(৪) তথাকথিত ভিডিও পার্লার হলগুলি কর্তৃক প্রতি সপ্তাহে প্রদেয় প্রমোদ করের হার দেওয়া হল :-

- (ক) কলকাতা ও হাওড়া মিউনিসিপ্যাল কর্পোরেশন এলাকা— ১২০০ টাকা প্রতি সপ্তাহ।
- (খ) পৌরসভা প্রজ্ঞাপিত এলাকা— ৯০০ টাকা প্রতি সপ্তাহ।
- (গ) অন্যান্য এলাকা— ৬০০ টাকা প্রতি সপ্তাহ। উক্ত বিধানগুলি লঙ্ঘিত হওয়ার কোন ঘটনা আপনার গোচরে এলে স্থানীয় থানায় অনুগ্রহ করে জানান।

পশ্চিমবঙ্গ সরকার

উল্লেখযোগ্য বিজ্ঞান প্রবন্ধ রচনার জন্য টি. এম. দাস ফাউন্ডেশন প্রবর্তিত বার্ষিক পুরস্কার

তারকমোহন দাস ফাউন্ডেশন অ্যাওয়ার্ড

টি. এম. দাস ফাউন্ডেশন ফর ডেভেলপমেন্ট অফ লাইফ সায়েন্স— কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পত্রিকায় উন্নত ও উৎকৃষ্ট মানের প্রবন্ধ রচনায় নতুন লেখকদের উৎসাহী করার জন্যই এই পুরস্কারের প্রবর্তন করেছেন।

পুরস্কার সম্বন্ধে জ্ঞাতব্য বিষয়

1. মৌলিক পর্যবেক্ষণ ক্ষমতা ও বৈজ্ঞানিক দৃষ্টিভঙ্গি নিয়ে বাস্তবতন্ত্র অথবা পরিবেশ বিজ্ঞানের উপরে লেখা এবং কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের পত্রিকায় সারাবছরে প্রকাশিত প্রবন্ধের মধ্যে একজন নির্বাচিত প্রবন্ধ লেখককে শ্রেষ্ঠত্বের বিচারে এই পুরস্কার অর্পণ করা হবে (1994 এপ্রিল 1995 মার্চ)।
2. কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানের পত্রিকার সম্পাদক মণ্ডলী কর্তৃক নির্বাচিত একটি কমিটি রচনার উৎকর্ষতার বিচারে চূড়ান্ত প্রাপকের নাম নির্বাচিত করে ফাউন্ডেশনকে জানাবেন।
3. একটি অনুষ্ঠানের মাধ্যমে অথবা সরাসরি অথবা কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পত্রিকার মাধ্যমে পুরস্কার প্রাপককে পুরস্কারের সম্মানমূল্য ও প্রশংসাপত্র অর্পণ করা হবে।

গোপালচন্দ্র ভট্টাচার্য স্মৃতি পুরস্কার

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান সংস্থা প্রদত্ত কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পুরস্কার এবছর থেকে 'গোপালচন্দ্র ভট্টাচার্য স্মৃতি পুরস্কার' নামে প্রচলিত হবে। 1986 সাল থেকে কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পত্রিকার উদ্যোগে 'কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান' পুরস্কারের প্রবর্তন হয়।

ছোটদের জন্য সহজ ও সরলভাষায় বিজ্ঞান রচনার জন্য প্রতি বছর এই পুরস্কার অর্পণ করা হয়ে থাকে।

কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পত্রিকার সম্পাদক মণ্ডলী, কিশোর বিজ্ঞান পরিষদ ও গোপাল চন্দ্র ভট্টাচার্য বিজ্ঞান প্রসার সমিতির পরিচালক মণ্ডলীর সম্মুখে গঠিত একটি কমিটি যোগ্যতার বিচারে পুরস্কার প্রাপকদের নাম চূড়ান্তভাবে নির্বাচিত করবেন।

শৈব্য প্রকাশন বিভাগ প্রদত্ত রণজিৎ স্মৃতি পুরস্কার

শৈব্য পুরস্কারের প্রতিষ্ঠাতা প্রয়াত রণজিৎ কুমার বলের স্মৃতির উদ্দেশ্যে প্রতি বছর এই পুরস্কার অর্পণ করা হয়। 1970 সালে এই পুরস্কারের প্রবর্তন হয়। কিশোর সাহিত্যে উল্লেখযোগ্য অবদানের জন্য শৈব্য প্রকাশন বিভাগ থেকে এই পুরস্কার অর্পণ করা হয়।

সত্যেন্দ্র পুরস্কার

আচার্য-সত্যেন্দ্রনাথ বসুর জন্মশতবার্ষিকী উপলক্ষে পশ্চিমবঙ্গ সরকার কর্তৃক প্রবর্তিত অনুর্ধ্ব ষোল বছর বয়সের ছেলে-মেয়েদের জন্য রচিত গ্রন্থের জন্য এবছর সত্যেন্দ্র পুরস্কার পেয়েছেন শ্রীঅনিল দাস— তাঁর "এক্স রশ্মি ও রনট্‌গেন পুস্তকের জন্যে। পুরস্কারের আর্থিক মূল্য দশ হাজার টাকা।

দি কাউন্সিল অব দি ন্যাশনাল বোটানিক্যাল সোসাইটি

14 ডিসেম্বর '93 কলিকাতা বিশ্ববিদ্যালয়ের উদ্ভিদবিদ্যা বিভাগের সেমিনার রুমে সোসাইটির বার্ষিক সাধারণ সভা অণুষ্ঠিত হয়। সভাশেষে প্রোফেঃ টি. এম. দাস ফাউন্ডেশন ফর ডেভেলপমেন্ট অব লাইফ সায়েন্স এর সহযোগিতায় ন্যাশনাল বোটানিক্যাল সোসাইটি আয়োজিত প্রোফেঃ এ.কে. ঘোষ স্মারক বক্তৃতা প্রদান করেন প্রোফেঃ এ. কে. শর্মা।

হিলিয়াম নিয়ে ভাবনা

সমরজিৎ কর

পৃথিবীর সব দেশেই এখন দুশ্চিন্তা। মানুষের চাহিদা মেটাতে গিয়ে প্রাকৃতিক সম্পদ দ্রুত শেষ হয়ে যাচ্ছে। দুপ্রাপ্য হচ্ছে নানা রকমের ধাতু এবং অধাতু। যে ভাবে কয়লা, পেট্রোলিয়াম এবং প্রাকৃতিক গ্যাসের ব্যবহার বেড়েছে তাতে বহু দেশেরই এখন মাথায় হাত। সম্প্রতি আরো একটি বস্তু নিয়েও খুবই উদ্ভিগ্ন হয়ে উঠছেন বিজ্ঞানীরা: হিলিয়াম। আধুনিকতম প্রযুক্তির জন্যে এই গ্যাসটির চাহিদা এখন প্রচুর। চাহিদা দিন দিন আরো বাড়ছে অনেকের ধারণা, এইভাবে চললে লাভজনক ভাবে এই গ্যাসের সরবরাহ করা সম্ভব হবে বড় জোর চল্লিশ বছর।

কেন এই আশঙ্কা সেটা বলার আগে হিলিয়ামের গুরুত্বের কথা বলে নিই। যেমন ধরো রকেট এবং মহাকাশযান উৎক্ষেপণের ব্যাপারটা। রকেটের জ্বালানি এবং জারক (অক্সিজেন) যাতে এঞ্জিনে ঠিকমত প্রবাহিত হয় তার জন্যে দরকার চাপ। এই চাপ সৃষ্টির জন্যে প্রয়োজন হয় হিলিয়াম। সূক্ষ্মভাবে ম্যাগনেসিয়াম টাইটানিয়াম, অ্যালুমিনিয়াম। তামা, স্টেনলেস স্টিল এবং আরো কিছু ধাতু ঝালাই করতেও এই গ্যাসটির প্রয়োজন। হিলিয়াম রাসায়নিক দিক থেকে নিষ্ক্রিয় গ্যাস। ট্রানজিস্টার এবং ডাইওড-এর জন্যে দরকার অত্যন্ত উচ্চ মানের জার্মেনিয়াম এবং সিলিকনের কেলাস। এর জন্যে একটি আবদ্ধ আধারে হিলিয়াম পুরে নেওয়া হয়। এর ফলে আধারের ভেতরে সৃষ্ট হয় নিষ্ক্রিয় আবহাওয়া। এই নিষ্ক্রিয় আবহাওয়ার মধ্যেই তৈরি হয় ওই কেলাস। গুণমানের দিক থেকে

যা অত্যন্ত বিশুদ্ধ। টাইটানিয়াম এবং আরো কিছু কিছু ধাতু নিষ্কাশনেও দরকার হিলিয়াম গ্যাস। তাতে ধাতুর বিশুদ্ধতা বজায় থাকে। গলিত ধাতু থেকে দ্রবীভূত গ্যাস দূর করতেও কাজে লাগান হয় এই গ্যাস।

উচ্চতর তাপমাত্রার পারমাণবিক চুল্লি থেকে উদ্ভূত তাপ সরিয়ে নিতে দরকার হিলিয়াম গ্যাস। পারমাণবিক পরীক্ষা জন্যে যে বাবল চেম্বার ব্যবহার

হিলিয়াম রাসায়নিক দিক থেকে নিষ্ক্রিয় গ্যাস।
ট্রানজিস্টার এবং ডাইওড-এর জন্যে দরকার অত্যন্ত উচ্চ মানের জার্মেনিয়াম এবং সিলিকনের কেলাস। এর জন্যে একটি আবদ্ধ আধারে হিলিয়াম পুরে নেওয়া হয়।

করা হয় তাতে থাকে হিলিয়াম-4 এবং হিলিয়াম-3। ভ্যাকুয়াম আধারের সূক্ষ্ম ছিদ্র নির্ণয়ে সুপারকনডাকটিং অ্যাপারেটাস বা অতিপরিবাহী সংশ্লিষ্ট যন্ত্রপাতি, যেমন চুম্বক, ডায়ানোমো, ট্রান্সফরমার, গাইরোস্কোপ, প্রভৃতি লেসারের জন্যে অন্যান্য গ্যাস, বিশেষ করে নিয়ন গ্যাসের মিশ্রণে নিয়নের মত রঙীন প্রচারমূলক ব্যবস্থা; পরস্পর দুটি লেসার জোড় অংশ পূরণ এবং পুরাতাত্ত্বিক নথিপত্র সংরক্ষণের আধারে নিষ্ক্রিয় আবহাওয়া সৃষ্টির জন্যে হিলিয়াম কাজে লাগান

হয়। আবহাওয়া এবং জ্যোতির্বিজ্ঞান সম্পর্কিত গবেষণায় যে সব বেলুন ব্যবহার করা হয় তাতেও থাকে হিলিয়াম। অতিনিম্ন তাপমাত্রায় গবেষণা করতে দরকার তরল হিলিয়াম-4 এবং হিলিয়াম-3। বেশির ভাগ ক্ষেত্রে নিম্ন তাপমাত্রায় পদার্থের আচরণ জানতেই ওই সব গবেষণা। ডুবুরীরা সমুদ্রের গভীরে গিয়ে শ্বাসের জন্যে সাধারণ বাতাস (যাতে নাইট্রোজেনও থাকে) ব্যবহার করলে তারা অসুস্থ হয়। গা বমি, মাথা ধরা এবং নেশাগ্রস্তভাব এমন অনেক উপসর্গ দেখা দেয়। এই

অসুবিধেটি দূর করতে ডুবুরীদের শ্বাসের গ্যাসে ব্যবহার করা হয় নাইট্রোজেনের পরিবর্তে অক্সিজেন এবং হিলিয়ামের মিশ্রণ। তাতে ওই সব বিপদ থেকে রেহাই পায় ডুবুরীরা। অক্সিজেন এবং হিলিয়াম মিশ্রিত বাতাসে শ্বসনকার্য চালান হয় হাঁপানি এবং বিভিন্ন ধরনের শ্বাসের রোগে। ক্যানসার এবং বিভিন্ন চিকিৎসাবিজ্ঞানের গবেষণায় জীবন্ত প্রাণীকোষ দ্রুত হিমায়িত করতে ব্যবহৃত হয় তরল হিলিয়াম। তালিকার শেষ নেই। যত দিন যাচ্ছে, তালিকা বাড়ছে। সেই সঙ্গে বাড়ছে হিলিয়ামেরও চাহিদা। আর চাহিদা যদি বাড়ে এবং সেই সঙ্গে জিনিসের যোগান কম হয় জিনিসের দামও বাড়ে? ফলে হিলিয়াম এখন দুর্মূল্য সামগ্রী।

মজার ব্যাপার হল, হিলিয়ামের কথা কবরোর জানা ছিল না। অনেকেই হয়ত জান, উত্তপ্ত অবস্থায় এক একটি মৌলিক পদার্থ থেকে বিকীর্ণ হয় এক এক রঙের আলো। বিজ্ঞানীরা যাকে বলেন বর্ণালী। যেমন সোডিয়াম উত্তপ্ত করলে তা থেকে বেরোয় সোনালী হলুদ আলো, ক্যালসিয়াম থেকে বেরোয় ইটরঙের আলো, ইত্যাদি। ইংরেজ জ্যোতিপদার্থ বিজ্ঞানী নরম্যান লকিয়ের 1868 সালে সূর্যের বর্ণবলয় যা ক্রোমোস্ফিয়ারে বিশেষ এক রঙের আবিষ্কার করেন। ঐ ধরনের বর্ণালী এর আগে পৃথিবীর কোন বস্তুতে ধরা পড়েনি। তাঁর ধারণা হয় সূর্যের কোন অজ্ঞাত মৌলিক পদার্থ থেকেই ওই বর্ণালী বিকীর্ণ হচ্ছে। এমন পদার্থ যা হয়ত একমাত্র সূর্যেই রয়েছে। গ্রীক ভাষায় সূর্যের নাম হিলিয়াস। সেই হিলিয়াসের কথা ভেবেই ওই বস্তুটির নাম রাখা হয় হিলিয়াম। তবে এর আগে থেকেই অনেকে মনে করতেন দুষ্প্রাপ্য গ্যাস (Rare gas) হিসেবে পৃথিবীর কোন কোন আকরিক পদার্থের মধ্যে বন্দী অবস্থায় এই গ্যাস পাওয়া যায়। আকরিক পদার্থ হল ইউরেনাইট, ক্রেভাইট অথবা মোনাজাইট। পরে 1907 সালে কানসাস বিশ্ববিদ্যালয়ের দুই বিজ্ঞানী হ্যামিলটন ক্যাডি এবং ডেভিড ম্যাকফারলাও ডেকস্টারের একটি নলকূপ থেকে সংগৃহীত প্রাকৃতিক

গ্যাসে আবিষ্কার করেন হিলিয়াম। তাঁরা লক্ষ করেন গ্যাসে মিশে রয়েছে 1'84 শতাংশ হিলিয়াম। এই ঘটনার কিছুকাল পরে ডেনমার্কের পদার্থবিজ্ঞানী হাইকে কামেরলিংখ ওনলেস নিজের গবেষণাগারে হিলিয়াম গ্যাসকে প্রথম তরল অবস্থায় রূপান্তর করতে সমর্থ হন। পরে তরল হিলিয়ামের মধ্যে পারদ রেখে তিনি আবিষ্কার করেন, ওই অবস্থায় পারদের আর তড়িৎপ্রবাহ রোধ করার ক্ষমতা থাকে না। তড়িৎপদার্থের এই অবস্থারই তিনি নাম দেন সুপারকনডাকটিভিটি। বাংলায় যাকে বলা চলে অতিপরিবাহিতা। উল্লেখ করা দরকার— বাতাসেও অতি নগণ্য পরিমাণে হিলিয়াম থাকে। এই গ্যাসটি সবচেয়ে বেশি পাওয়া যায় টেকসাসের প্যানহ্যাডল, ওকলাহোমা এবং কানসাসের প্রাকৃতিক গ্যাসে— 8 শতাংশের মত। ক্যানাডার প্রাকৃতিক গ্যাসে পাওয়া যায় 1'9 শতাংশ হিলিয়াম। অন্যত্র 0'2 শতাংশের মত। 16 গুণ বায়ুচাপে হিলিয়ামের বরফ বিগলিত হয় —272'2°C তাপমাত্রায়, বাষ্পীভূত হয় —268'6°C তাপমাত্রায়।

1915 সাল পর্যন্ত সংগ্রহের খরচ বেশি ছিল বলে এ ঘন ফুট হিলিয়াম গ্যাসের দাম পড়ত 2500 ডলার। হিলিয়াম সংগ্রহের প্রযুক্তি সুলভ হওয়ায় 1940 এ সেই দাম কমে এসে দাঁড়ায় প্রতি বর্গফুটে মাত্র 13 সেন্ট। এই গ্যাস 99'99 শতাংশ খাঁটি।

সুবিধে হল, হিলিয়াম অত্যন্ত নিষ্ক্রিয় গ্যাস, এই গ্যাস কখনো তেজস্ক্রিয় হয় না। হিলিয়াম দিক থেকে হাইড্রোজেনের পরেই হিলিয়ামের স্থান। অথচ গ্যাসটিতে আগুন ধরে না। বিস্ফোরণও ঘটে না। দ্রবণের ক্ষমতা কম। তার পরিবাহিতা বেশি। ফলে পারমাণবিক শক্তি, রকেট এঞ্জিন, অতিশীতল বিষয়ক গবেষণায় এটি অত্যন্ত আদর্শ বস্তু হিসেবে কাজ করে। ফলে গ্যাসটির চাহিদাও বেড়েছে।

এখন 1000 ঘনফুট হিলিয়াম গ্যাসের দাম দাঁড়িয়েছে গড়ে 600 থেকে 700 ডলার। অনুমান, আগামী এক দশকে আরো বাড়বে। চাহিদা অনুযায়ী কতটা পাওয়া যাবে সেটাও এক সমস্যা।

পৃথিবীর দিন কি শেষ হয়ে আসছে ?

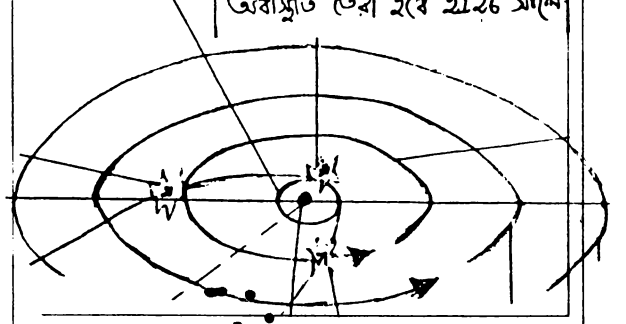
নীলাঞ্জনা চৌধুরী

মহান ধূমকেতুটির সূর্য
পৃথিবীর কক্ষপথসূর্যের ষড়চক্রে নিকট-
অবস্থিতি তেজী হবে 2126 সালে

এখন নিয়তই শোনা যাচ্ছে পৃথিবীর শেষের সে দিন আগতপ্রায়। সে-দিন-টি কি ভয়ঙ্কর না অন্ধকারময় না কি হঠাৎই নিঃশেষ কেই বা বলতে পারে। আসলে কি হবে জানি না কারণ ঘটনাটা দেখবার জন্য আমরাও কেউই আর বেঁচে থাকবনা, তবে আন্দাজ করা যাচ্ছে 2126 সালে 14ই আগস্ট জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের মতে পৃথিবীর সঙ্গে সেই আশ্চর্য ধূমকেতু “সুইফট টাটল” -এর সম্পূর্ণ সংঘাত। জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা 1992 সালের 12ই ডিসেম্বর এই ধূমকেতুটির উজ্জ্বল অবস্থিতি সূর্যের সবচাইতে কাছাকাছি আশা করেছেন এবং তারপর এটি তার নিজস্ব গতি এবং পরিধিতে এগিয়ে চলেছে এদিক সেদিক। সাধারণ মানুষও মোটামুটি কোনো শক্তিশালী দূরবীনের সাহায্যে সন্ধ্যা সোয়া ছটা থেকে সাতটার মধ্যে পশ্চিম আকাশে এই ধূমকেতুটি এর ‘কমা’ সহ দেখতে পাবার কথা।

তবে এতসব আলোচনা করবার আগে আমাদের ধূমকেতু সম্বন্ধে একটু জানা দরকার। সাধারণতঃ রাতের আকাশে যাদের নিয়মিত দেখা যায় তারা হল চন্দ্র, গ্রহ ও নক্ষত্র। যুগের পর যুগ ধরে এইসব দৃশ্য মানুষের দৃষ্টিকে মুগ্ধ করে এসেছে। এবং জ্যোতির্বিজ্ঞানের প্রস্তুতভিত্তি গড়ে উঠেছে আকাশের এই আশ্চর্য দৃশ্যপটের মাঝে মানুষের অজানাকে জানার আগ্রহে। রাতের আকাশে এইসব নিয়মিত দৃশ্যের পটভূমিকায় যখন অকস্মাৎ বকঝকে মায়া ছড়ানো উজ্জ্বল লেজ নিয়ে একটি ধূমকেতুর আগমন ঘটে তখন সে হয় সত্যিই মনোহর।

ধূমকেতু সম্পর্কে সাধারণ মানুষের ধারণা হল ওরা মহাকাশে বড় এলোমেলো ভাবে ঘুরে বেড়ায়। কখন যে আসবে যাবে তার কিছুই ঠিক থাকে না। ধূমকেতুর গতিবিধির নির্ভুল ব্যাখ্যা সর্বপ্রথম করেছিলেন ইংরেজ গণিতবিদ আইজ্যাক নিউটন। মহাকর্ষের বিধি প্রয়োগ করে নিউটন দেখালেন যে ধূমকেতুও অন্যান্য গ্রহ, উপগ্রহ ও গ্রহাণুর মত সৌরজগতের অন্তর্ভুক্ত এবং সূর্যকে পরিক্রমণ করে চলেছে। তবে ধূমকেতু সম্পর্কে আধুনিক বৈজ্ঞানিক ধ্যান-ধারণার সুদৃঢ় ভিত প্রতিষ্ঠা

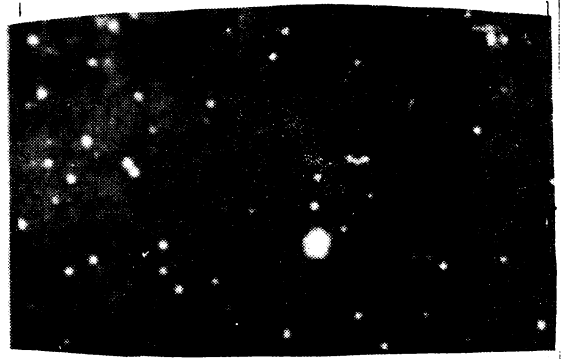


করেন আর এক ইংরেজ জ্যোতির্বিজ্ঞানী নাম এডমন্ড হ্যালি। সেজন্য একটি বিশেষ ধূমকেতু সম্বন্ধে আকাশে তার উজ্জ্বল অবস্থিতি ও গতিবিধি পর্যবেক্ষণ করে হ্যালি নিউটনের মহাকর্ষ তত্ত্বের সাহায্যে এর কক্ষ পরিক্রমণকাল ইত্যাদি নির্ণয় করেন আর দেখান যে এই ধূমকেতুটি 76 বৎসর পর পর পৃথিবীর আকাশে দেখা দিচ্ছে।

আসলে ধূমকেতু সৌর পরিবারের অন্তর্ভুক্ত হলেও তার চলার পথ আদৌ গ্রহের মত নয়। কোনো শৃঙ্খলা নেই এমনকি কোনটিকে কোন সময়ে কোথায় দেখা যাবে বা কখনো আদৌ দেখা যাবে না তা একজন দক্ষ পর্যবেক্ষক বেশ কিছুদিন লক্ষ করলে বলতেও পারেন। আবার ধূমকেতুর চলার পথ কোনো কোনো ক্ষেত্রে অধিবৃত্ত অথবা পরাবৃত্ত হয়ে থাকে। ধূমকেতুরা তিনরকমের হয়ে থাকে— 1 স্বল্পমেয়াদী ধূমকেতু 2. মধ্য মেয়াদী ধূমকেতু 3. দীর্ঘমেয়াদী ধূমকেতু। প্রথমটির ক্ষেত্রে সূর্যকে একবার পরিক্রমণ করার সময় হল 3*3 বছর থেকে আরম্ভ করে 20 বছর পর্যন্ত, দ্বিতীয়টির ক্ষেত্রে 20 বছর থেকে আরম্ভ করে প্রায় 60 বছর পর্যন্ত এবং তৃতীয়রা পরিক্রমণ করে 60 বছর থেকে আরম্ভ করে 164 বছর পর্যন্ত। এদের মধ্যে সবচেয়ে উল্লেখযোগ্য হল হ্যালির ধূমকেতু। ধূমকেতুর উৎপত্তির যে প্রচলিত তত্ত্বগুলি আছে সেগুলি হল— 1. যেসব বৃহৎ গ্রহ ও উপগ্রহগুলি আছে এই বিরাট সৌর পরিবারে সেইসব গ্রহ বা উপগ্রহের আগ্নেয়গিরি থেকে যে অগ্ন্যুৎপাত হয় তার থেকেই ধূমকেতুর উৎপত্তি হয়। 2. আন্তর্নক্ষত্র মহাকাশে ধূমকেতুর উৎপত্তি হয়। 3. সৌর পরিবারের

জন্মকালেই ধূমকেতুদের উৎপত্তি। কিন্তু বিজ্ঞানীদের কাছে এই তত্ত্বগুলি গৃহীত হয়নি যেহেতু ধূমকেতুর সবকটি পর্যায়কে এই তিনটি তত্ত্বের কোনোটিই ব্যাখ্যা করতে সমর্থ হয়নি। কয়েকটি বেশ মনে রাখবার মত ধূমকেতুকে মধ্যে 1680 সালের বিখ্যাত উজ্জ্বল ধূমকেতুকে আবিষ্কার করেছিলেন জার্মান জ্যোতির্বিজ্ঞানী গটফ্রায়েড কার্চ। এটি দিনের আলোতেও দেখা গিয়েছিল, লেজের দৈর্ঘ্য অস্বাভাবিক লম্বা যেটি সারা আকাশের প্রায় অর্ধেক জুড়ে থাকত। 1743 সালে 9ই ডিসেম্বর হল্যান্ডের ক্রিস্কেনবার্জ একটি ধূমকেতু আবিষ্কার করেন এবং এর কয়েকদিন পরে এই ধূমকেতুটিকে সুইজারল্যান্ডের ডি চেসু লক্ষ করেন যে এর ছয়টি আলাদা আলাদা লেজের উৎপত্তি হয়েছিল এবং আকাশে অপরূপ দৃশ্য সৃষ্টি করেছিল। আর একটি উজ্জ্বল ধূমকেতু দেখা গেছে 1811 সালে এটি। 'কমার' আকৃতি ছিল বৃহত্তম, আবিষ্কার করেছিলেন ফরাসী জ্যোতির্বিজ্ঞানী হগোরে ফ্রাগার্দু। এটির লেজের দৈর্ঘ্য পনের কোটি কিলোমিটারেরও ওপরে। 1843 সালে আর একটি উজ্জ্বল ধূমকেতু সূর্যের খুব কাছের থেকে পরিক্রমা করেছিল। এটির লেজের দৈর্ঘ্য ছিল 32 কোটি কিলোমিটার। 1858 সালেও আর একটি ধূমকেতু নাম জেন্যাটির ধূমকেতু তার অপূর্ব সুন্দর টেউখেলান লেজের দৃশ্যের জন্য মনে রাখার মত হয়ে আছে। এটির আবিষ্কর্তা ফ্লোরেন্সের গিয়ামবাটিসটা জেন্যাটি, তিনমাসের ওপরে খালি চোখে পৃথিবীর আকাশে একে দেখা গিয়েছিল, এটির পরিক্রমণকাল প্রায় দুই হাজার বছর। 1861 সালে স্যার জন হার্সেল টেক্সাসের ধূমকেতুকে পর্যবেক্ষণ করেন। এটির লেজের মধ্য দিয়ে পৃথিবী পরিক্রমা করলেও পৃথিবীর কোনো ক্ষতি হয়নি। 1910 সালের মে মাসের হ্যালির ধূমকেতুর আগে 12ই জানুয়ারি 'ডেলাইট' ধূমকেতু দেখা গিয়েছিল যেটি হ্যালির চেয়ে অনেক বেশি উজ্জ্বল ও সুন্দর। এরপরে 1957, 1965, 1970 সালে আরো তিনটি ধূমকেতু আবিষ্কার হয়েছিল।

তবে হ্যালির ধূমকেতু প্রত্যাবর্তনশীল ধূমকেতুর মধ্যে অন্যতম। এটি তার নির্দিষ্ট সময়কাল 76 বছর পর পর পৃথিবীর আকাশে ঠিক দেখা দিয়ে এসেছে। এডমন্ড হ্যালি 1682 সালে 15ই আগস্ট যখন প্রথম দেখা গিয়েছিল, এই উজ্জ্বল ধূমকেতুটিকে তখন থেকে দিনের পর দিন নজর রেখে সাধ্যমত তথ্য সংগ্রহ করেছিলেন। ধূমকেতুর চলার পথের উনি একটি গাণিতিক রূপ দিতে চেয়েছিলেন। এবং স্যার নিউটনের



সাহায্যে এটির পরিক্রমণের সময়কাল গণনা করে দেখে 75-76 বছর পরপর ঘটনাটি ঘটবে আবিষ্কার করেছিলেন। অতীতের পুরনো তথ্য খেঁটেও বার করেছিলেন 1607 এবং আরো আগে 1531 সালে যে ধূমকেতুদের দেখা গিয়েছিল তাদের সঙ্গে এটির দরুণ মিল খুঁজে পেয়েছিলেন। এবং হ্যালির মৃত্যুর পরেও তাঁর গণনা অনুযায়ী 1758 সালে আবার ধূমকেতুটিকে দেখা গিয়েছিল। সেইজন্য বিজ্ঞানী হ্যালি জ্যোতির্বিজ্ঞানের ক্ষেত্রে চিরস্মরণীয় হয়ে থাকবেন তার তত্ত্বগত আবিষ্কারের জন্য যে ধূমকেতুর ও নিয়মকানুনের অধীন। এই শতাব্দীতেও হ্যালির ধূমকেতুকে দু'বার দেখা গেছে 1910 সালে এবং 1986 সালের 9ই ফেব্রুয়ারী। প্রায় খ্রীষ্টপূর্ব 240 অব্দ থেকে হ্যালির আগমন নির্দিষ্ট সময়ের ব্যবধানে উজ্জ্বল একটি বিশিষ্ট ধূমকেতু হিসেবে আবিভূর্ত হয়ে আসছে।

আমাদের আলোচিত বিষয়ের ধূমকেতু 'সুইফট টাটল'-কে শেষ দেখা গিয়েছিল 1862 সালে, এবং গণনা অনুযায়ী এটি পৃথিবীর খুব কাছাকাছি এসেছিল 1979 থেকে 1983 সালের মধ্যে। এই ধূমকেতুটির নামকরণ করা হয়েছিল দুই জ্যোতির্বিজ্ঞানী লুইস সুইফট এবং হোরেস্ টাটলএর নামানুযায়ী সেই 1862 সালে আমেরিকার গৃহযুদ্ধের সময় জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের পরীক্ষা অনুযায়ী জানা যায় এই ধূমকেতু থেকে ধূলিকণা এবং পাথরকুচি বর্ষণ হয় সৌরপরিক্রমার সময় এবং এই সব কণিকার নদীর মত গঠন হয় ধূমকেতুর চলার পথ ধরে। পৃথিবীর বার্ষিক গতিপথে এই কণিকার মত নদীপথের মধ্য দিয়ে পরিক্রমার সময় আকাশ হয়ে ওঠে আলোকোজ্জ্বল। এই ধূমকেতুর চলার ফলে পৃথিবীর উপর উন্কা বৃষ্টি হয়ে থাকে। প্রাথমিক পর্যবেক্ষণ দেখা গেছে সুইফট টাটলএর একটি বিশিষ্ট উজ্জ্বল কেন্দ্র আছে যাকে ঘিরে রেখেছে একটা অনুজ্জ্বল 'কমা'। অস্বচ্ছ আলোর আবরণী দিয়ে এটির নিউক্লিয়াসটির সর্বাঙ্গ

বেষ্টিত। সাধারণত অন্যান্য ধূমকেতুর বর্ণনার মত সুইফট টাটল-এর লেজটি খুব স্পষ্ট নয়। এটির অনুজ্জল দেহাবরণী সূর্যের আলোবৃত্তের সবচাইতে কাছে যখন এসেছিল গত 12ই ডিসেম্বর তখনই এটি সবচাইতে উজ্জ্বল স্পষ্ট হয়ে উঠেছিল। পৃথিবীর সব জ্যোতির্বিজ্ঞানীদের পর্যবেক্ষণানুযায়ী আবার এটির পুনরাগমন কাল ধরা হচ্ছে আগামী 14ই আগস্ট 2126 সালে। আমাদের কলকাতায় বিড়লা প্ল্যানেটোরিয়ামের পজিশনাল অ্যাস্ট্রনমি সেন্টারের পূর্বতন ডিরেক্টর প্রফেসর অমলেন্দু বন্দ্যোপাধ্যায় এবং তাঁর সহকারীরাও তাঁদের দূরবীক্ষণ যন্ত্রের সাহায্যে এটিকে সবসময় পর্যবেক্ষণে রেখেছিলেন। কলকাতার খুব উঁচুতলার বাড়ীর ছাদের থেকে শক্তিশালী সূক্ষ্ম পর্যবেক্ষণকারী নয় ইঞ্চি লম্বা নিউটোনিয়ান প্রতিফলনকারী দূরবীক্ষণের মাধ্যমে ধূমকেতুটিকে লক্ষ করেন। 12ই নভেম্বর সূর্যাস্তের 45 মিনিট পরে সুইফট টাটলকে পশ্চিমাকাশে দেখা গেছে। তাঁর সহকারীরা নভেম্বরের শুরু থেকেই সুইফট টাটলকে নজরে রেখেছিলেন। এটিকে হারকিউলিসের মত আকৃতিতে প্রথম ধরা গেছে। ধূমকেতুটি উজ্জ্বল, ছুঁচোলো কেন্দ্র অস্বচ্ছ ধোঁয়াটে 'কমা' দ্বারা বেষ্টিত এবং লেজবিহীন। 'কমা'টি ক্রমশ অস্পষ্ট হয়ে গেছে কেন্দ্র থেকে পরিধির প্রান্তে। ঝাড়গ্রামের 10 কিমি. ভেতরে একটি গ্রাম থেকে 5 ইঞ্চির প্রতিফলনকারী দূরবীক্ষণ যন্ত্র দিয়ে আরো ভালো দেখা গেছে 21 শে এবং 22 শে নভেম্বর পরিষ্কার সন্ধ্যার আকাশে। এখান থেকে ছোট অস্পষ্ট লেজ দেখা গেছে অস্বচ্ছ 'কমার' উত্তর উত্তরপূর্ব প্রান্তে।

প্রফেসর বন্দ্যোপাধ্যায় পর্যবেক্ষণে দেখেছেন সুইফট টাটল-এর সঙ্গে পৃথিবীর এই বিস্ফোরক সংঘাতের সম্ভাবনা খুবই কম। গণনার মাধ্যমে দেখা গেছে দশ হাজার ভাগের এক ভাগ সম্ভাবনা পৃথিবীর সঙ্গে সংঘাতের। ব্রায়ান মার্সডেন সম্ভাবনা দেখিয়েছেন এই ধূমকেতুর পুনঃ প্রত্যাবর্তনের সময় সূর্যের আলোকবৃত্তের পরিধির সবচাইতে কাছাকাছি আসতে পারে আনুমানিক 11ই জুলাই 2126 সালে, তবে প্রবল অনভিকর্ষণ বলের দ্রুণ নির্দিষ্ট তারিখটি বলা যাচ্ছে না। সূর্যের আলোর পরিধির নিকটতম অবস্থানে ধূমকেতুটির আসার দিনটির তারতম্যের ফলে সাংঘাতিক বিপর্যয় ঘটে যেতেও পারে, যদি ধূমকেতুটি ঠিক পনেরোদিন পরে পৌঁছয় এটির সঙ্গে পৃথিবীর অনিবার্য সংঘাত হতেও পারে।

সংঘাত সম্ভাবনার পূর্বেই প্রয়োজনীয় কর্মসূচি নেবার

সম্মুখ সুযোগ দু'বার পাবার আশা আছে, একটা সময় হল সংঘাতের চার বছর পনেরো দিন আগে এবং দ্বিতীয় সুযোগটি অবশ্য দিনটি ফেলে এসেছি আমরা 1992 সালের নভেম্বর মাসে, অবশ্য সত্যিই কি আমাদের এই সবুজ পৃথিবী ধ্বংসের মুখে এগিয়ে যাচ্ছে, বিজ্ঞান কি এর মধ্যে এমন কিছু করতে পারবে না যাতে পুনরুজ্জীবন ঘটে। নিশ্চয়ই শেষ মুহূর্তে সাংঘাতিক একটা পারমাণবিক বিস্ফোরণ করা সম্ভব হবে; ধূমকেতুটির গতি বিপরীতমুখে করতে; যেটা এমনই দানবাকৃতি যে হিরোশিমার উপরে যেমন বিস্ফোরণ ঘটেছিল তার থেকে 100,000 গুণ বেশী। এই ধূমকেতুটি এখন অন্তবর্তী সৌরজগতে পরিক্রমা করে চলেছে সেকেন্ডে 59 কি.মি বেগে। এটিতে রয়েছে পর্বতপরিমাপ বরফস্তূপ এবং ধূলিকণা এটি 9'5 কি.মি চওড়া। এটির ফিরে আসার সময় অর্থাৎ এখন থেকে 133 বছর পরে পৃথিবীর সঙ্গে আঘাতের অল্প ঝুঁকি। এই সুইফট টাটল এর আকৃতি এবং গতিবেগ আনুমানিক বিচার করে দেখা যাচ্ছে এটির সঙ্গে তুলনা করা চলে অসংখ্য সহস্র পারমাণবিক বিস্ফোরকের এবং সেগুলি যদি ক্রমাগত একটিকে বিন্দুতে বিস্ফোরিত হয়ে ওঠে তাহলে ঘটনাটা যা দাঁড়াচ্ছে সেটি সভ্যতার সম্পূর্ণ ধ্বংস পৃথিবীর পরিমণ্ডল এমন সাংঘাতিক ধূলিময় হয়ে উঠবে যে সূর্যালোক ঢেকে যাবে, আবহাওয়া হবে সম্পূর্ণ বিনষ্ট। এরকম বিপর্যয় ঘটেছিল 65 কোটি বছর আগে যখন আদিম পৃথিবী তার বৃকের বিশাল অতিকায় ডাইনোসের সহ অন্যান্য জীবদের অবলুপ্তি ঘটিয়েছিল। সেই বিপর্যয় যাতে আর না ঘটে সেইজন্য আমেরিকান সরকার এবং পৃথিবীর অন্যান্য দেশের বিজ্ঞানীরাও কমপিউটার, ফ্যান্স এবং দূরভাষ যন্ত্রের মাধ্যমে বার বার করবার চেষ্টা করছেন যে কোনো পারমাণবিক ক্ষেপণাস্ত্র অথবা অন্য কোনোভাবে ধাক্কা দিয়ে সুইফট টাটল-এর গতি অন্য মুখী করে দেওয়া সম্ভবপর কিনা। অবশ্য এই নিউক্লিয়ার ক্ষেপণাস্ত্রের সহায়তায় সুইফট টাটল-এর গতি পাল্টে দেবার সুযোগ আসবে আবার 2126 সালে যখন এটি সূর্যের নিকটতম অবস্থানে পৌঁছবে।

আমাদের উত্তরসূরীরা আশা করি এই সময়্যার মোকাবিলা করে উঠতে পারবে। নতুবা দ্বিবিংশ শতাব্দী হয়ে দাঁড়াবে পৃথিবীর শেষের শুরুর পালা।

G 30/3 করুণাময়ী হাউসিং এস্টেট

সেন্ট লেক, কলিকাতা 91

সুইফট-ট্যাটল এগিয়ে আসছে

অমরনাথ রায়

ধূমকেতুর নাম তোমরা শুনেছ। অনেকে হয়তো ধূমকেতু দেখেও থাকবে। হ্যালির ধূমকেতুর নাম তো খুবই পরিচিত। প্রতি 76 বছর অন্তর আমরা এর দেখা পাই। বর্তমানে একটি ধূমকেতুর নাম পৃথিবীতে আলোড়ন সৃষ্টি করেছে। তার নাম “সুইফট-ট্যাটল”। 1862 খ্রীষ্টাব্দের জুলাই 16 তারিখে এই ধূমকেতুটিকে আবিষ্কার করেন ‘লুইস্ সুইফট’। কয়েকদিন পরেই ‘হোরেস ট্যাটল’ নামে আরেক জ্যোতির্বিজ্ঞানী এই ধূমকেতুটিকেই স্বাধীনভাবে আবিষ্কার করেন। সেই থেকে এই দুই আবিষ্কার্তার নামানুসারে এই ধূমকেতুটি ‘সুইফট ট্যাটল’ নামে পরিচিত হয়। জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা এই ধূমকেতুটির চলার পথ এবং গতি সম্বন্ধে গম্ভেষণা করে দেখেছেন যে, কোনও উপায়ে এর পরিক্রমণ পথ থেকে যদি সরিয়ে দেওয়া না যায়, তবে 2126 খ্রীষ্টাব্দ নাগাদ ঐ ধূমকেতুটি আমাদের পৃথিবীকে প্রচণ্ড ধাক্কা মেরে চূর্ণবিচূর্ণ করে দেবে। কারণ, এর পরিক্রমণ পথের মধ্যেই পড়ছে আমাদের পৃথিবীর কক্ষপথ।

বিজ্ঞানীরা বলেন যে, অতীতকালেও ধূমকেতু অথবা গ্রহকণিকা কর্তৃক পৃথিবীকে আঘাত করার নজির আছে। একটি তত্ত্ব অনুযায়ী 65 মিলিয়ন (এক মিলিয়ন = দশ লক্ষ) বছর আগে নাকি একবার কোনও এক গ্রহকণিকা (asteroid) পৃথিবীর বুকে, যে আঘাত হেনেছিল, তার ফলে পৃথিবী থেকে ‘ডাইনোসোর’ নামক আদিম জীবের বংশ লোপ পেয়েছিল। জ্যোতির্বিজ্ঞানী ‘ডানকান স্টীল’, ঐ গ্রহকণিকা সম্পর্কে বিশারদ বলে গণ্য করা হয়, তাঁর মতে ‘সুইফট ট্যাটল’ ধূমকেতু যদি পৃথিবীকে আঘাত হানে, তবে তা হবে এক মিলিয়ন পারমাণবিক বোমার চেয়ে বেশি শক্তিশালী।

তবে এই বিপর্যয় ঘটা কি অবশ্যম্ভাবী? সে বিষয়ে একটু আলোচনা করা যাক। ‘সুইফট ট্যাটল’ ধূমকেতুটি সূর্যকে প্রদক্ষিণ সেরে প্রতি সেকেন্ডে দশ কিলোমিটার বেগে তার কক্ষপথ বরাবর এগিয়ে আসছে পৃথিবীর দিকে। বিজ্ঞানীদের ধারণা যে, পৃথিবীর সঙ্গে সংঘর্ষে ধূমকেতুটি সম্পূর্ণরূপে বাষ্পীভূত হয়ে যাবে এবং তার আগে পৃথিবীর বুকে 100 কিলোমিটার ব্যাসবিশিষ্ট এক বিশাল গহ্বর বা জ্বালামুখ সৃষ্টি করবে। যদি এমন এক



গহ্বর সৃষ্টি হয়, তা হবে খুবই বিপজ্জনক। কারণ ঐ বিশাল গহ্বর সৃষ্টির সময় তা থেকে বেরিয়ে আসবে 10¹⁵ টন পাথর ও মাটি। চূর্ণ হয়ে যাওয়া ঐ পাথর ও মাটি পৃথিবীর বায়ুমণ্ডলে অনেক উর্ধ্বস্থান পর্যন্ত উঠে যাবে এবং আকাশকে অনেকদিন পর্যন্ত এমনভাবে আচ্ছন্ন করে রাখবে যে একটুও সূর্যের আলো পৃথিবীর বুকে এসে পড়বে না। পৃথিবী থাকবে অন্ধকারাচ্ছন্ন হয়ে। এ ভিন্ন এই সংঘর্ষের ফলে পৃথিবীর আবহমণ্ডলের একাংশ ছিন্নবিচ্ছিন্ন হওয়ার ফলে সাগরে উঠবে বিরাট-বিশাল ঢেউ। ভাসিয়ে দেবে আশেপাশের স্থলভাগ। এই সংঘর্ষে সৃষ্টি হবে দাবানল, যার ফলে পৃথিবীর বনাঞ্চল পুড়ে ছাই হয়ে যাবে এবং সেই ভস্মরাশি বাতাসে মিশে গিয়ে বাতাসকে করবে দূষিত।—এক কথায় এই সংঘর্ষ ঘটলে তার প্রভাব হবে খুবই মারাত্মক।

তবে কি ঐ ধূমকেতুটির আঘাত থেকে পৃথিবীকে রক্ষা করা যাবে না? জ্যোতির্বিজ্ঞানী ‘ডানকান স্টীল’ তারও সম্ভাব্য উপায় বাতলে দিয়েছেন। বলেছেন ‘একটি উপায় হলো রকেটের মাথায় অতিশক্তিশালী পারমাণবিক অস্ত্র জুড়ে দিয়ে তার সাহায্যে ঐ ধূমকেতুর দেহে আঘাত হানা। তাতে ধূমকেতুটি টুকরো টুকরো হয়ে ভেঙ্গে পড়তে পারে। আরেকটি সম্ভাব্য উপায় হলো প্রচণ্ড শক্তিশালী পারমাণবিক বোমার বিস্ফোরণ ঘটিয়ে ধূমকেতুটিকে তার বর্তমান কক্ষপথ থেকে বিচ্যুত করা।

যদি কোনও উপায়ে সুইফট’ ট্যাটল এর গতিপথ সামান্য পরিবর্তিত করা যায় তবে সেটি পৃথিবীর খুব কাছাকাছি আকাশ দিয়ে চলে যাবে। হয়তো বা তার লেজের একটুখানি পরশ লাগিয়ে যাবে পৃথিবীর দেহে। তখন যে সব অদ্ভুত সুন্দর দৃশ্যাবলী পৃথিবীর মানুষেরা দেখতে পাবেন, ইতিহাসে তার কোন নজির মিলবে না।

এখন দেখা যাক 2126 সালের 14ই আগস্ট তারিখের আগেই বিশ্বের বিজ্ঞানীরা পৃথিবীকে ধ্বংসের হাত থেকে রক্ষার কি ব্যবস্থা করতে পারেন।

ফ্লাট C-19/2, কালিন্দী হাউসিং এস্টেট,
 যশোহর রোড, কলকাতা— 89

অবজেকটিভ সায়েন্স

অসীম রায়

Standard V - VI

নিচের প্রতিটি প্রশ্নে চারটি করে উত্তর দেওয়া আছে। এর মধ্য থেকে সঠিক উত্তরটি বেছে নিয়ে খাতায় লেখ।

1. ব্যাটারির খোল তৈরি হয় কি দিয়ে? (a) দস্তা (b) তামা (c) অ্যালুমিনিয়াম (d) লোহা
2. সিমেন্ট তৈরিতে বিশেষ প্রয়োজন? (a) কয়লা (b) প্ল্যাটিনাম (c) জিপসাম (d) পেট্রলিয়াম
3. একটি তেজস্ক্রিয় পদার্থ হল (a) প্ল্যাটিনাম (b) রেডিয়াম (c) সোনা (d) তামা
4. একটি বড়ো মাছ একসঙ্গে কত ডিম পাড়ে? (a) 1 - 2 লক্ষ (b) 3 - 4 লক্ষ (c) 5 - 6 লক্ষ (d) 8 - 10 লক্ষ
5. পাখির চোখের আকার (a) গোল (b) লম্বাটে (c) টানাটানা (d) বৃত্তাকার
6. মাছরাঙা হল (a) দর্জিপাখি (b) গাইয়ে পাখি (c) শিকারি পাখি (d) জেলে পাখি
7. গ্রানাইট পাথরের রঙ (a) সাদা (b) কালো (c) ধূসর (d) সবুজ
8. হিমালয় পর্বতমালা কি পাথরে তৈরি? (a) আগ্নেয় (b) পলল (c) বেলে (d) পরিবর্তিত

9. কাঁচদণ্ড ও রেশমের ঘর্ষণের ফলে যে তড়িৎ উৎপন্ন হয় তার নাম— (a) ঘর্ষণ তড়িৎ (b) তাপ তড়িৎ (c) স্থির তড়িৎ (d) চল তড়িৎ

10. কোন্ উদ্ভিদে একান্তর পত্রবিন্যাস দেখা যায়? (a) করবী (b) পেয়ারা (c) জবা (d) আকন্দ

11. ময়ূরের অপর নাম (a) শতদল (b) সহস্রলোচন (c) পশুরাজ (d) সরসিজ

12. নিচের কোন্টি পদ্মের অপর নাম হয়? (a) সরসিজ (b) পঙ্কজ (c) কোকনদ (d) শিখী

13. নলপদ বা টিউব ফিট দেখা যায় কোন্ প্রাণীর? (a) বিনুক (b) তারামাছ (c) কেনো (d) হাঙ্গর

14. আমপাতার গঠন— (a) ডিম্বাকৃতি (b) বগ্নমের ফলার ন্যায় (c) যৌগিক (d) মাকুর ন্যায়

15. হরিতকীর স্বাদ (a) টক (b) মিষ্টি (c) কষা (d) তেতো

উত্তর : 1 (a), 2 (c), 3 (b), 4 (d), 5 (a), 6 (d), 7 (c), 8 (b), 9 (c), 10 (d), 11 (b), 12 (d), 13 (c), 14 (b), 15 (c)

Standard VII - VIII

1. তুঁতের কেলাসে থাকে (a) 5 অণুজল (b) 3 অণুজল (c) 4 অণুজল (d) 7 অণুজল

2. ন্যাপথালিন খোলা অবস্থায় রাখলে উবে যায়, এই ঘটনাকে বলে— (a) পরিস্রাবণ, (b) কেলাসন (c) উর্ধ্বপাতন (d) আস্রাবণ

3. 'g' অক্ষর দ্বারা প্রকাশ করা হয় (a) অভিকর্ষ (b) মহাকর্ষ (c) গ্রাম (d) অভিকর্ষজ ত্বরণ

4. সূর্য ও চন্দ্র সমকোণী অবস্থানে থেকে যে জোয়ার উৎপন্ন করে তা হল (a) ভরা জোয়ার (b) মরা জোয়ার (c) অপভূ জোয়ার (d) অনুভূ জোয়ার

5. সূর্যের সাপেক্ষে নির্দিষ্ট কক্ষপথে পৃথিবীকে একবার প্রদক্ষিণ করতে চাঁদের সময় লাগে (a) 29 1/2 দিন (b) 30 দিন (c) 27 1/3 দিন (d) 365 1/4 দিন

6. নিচের পদার্থগুলির মধ্যে মাত্রা নির্ণয় করা যায় না এরূপ একটি পদার্থ হল (a) বল (b) ইট (c) বালি (d) কাঠের বাস্ক

7. সালফার ডাই-অক্সাইডের গন্ধ (a) পচা ডিমের মত (b) হালকাফুলের মত (c) ব্লিচিং পাউডারের মত (d) পোড়া বারুদের মত

8. চন্দ্রের আকর্ষণ বল অপেক্ষা পৃথিবীর আকর্ষণ বল বেশী (a) পাঁচগুণ (b) ছয়গুণ (c) চারগুণ (d) দুগুণ

9. চুম্বকের আণবিক তত্ত্বের প্রবক্তা (a) গিলবার্ট (b) ওয়েবার (c) ফ্রেমিং (d) ডেভি

10. নিচের কোনটি অর্ধপরিবাহীর উদাহরণ (a) রেশম (b) রবার (c) সিলিকন (d) কাচ

11. কলকাতার বিনতি কোণ (a) 30°W (b) 30°S (c) 30°E (d) 30°N

12. HCl এর সংস্পর্শে অ্যামোনিয়াসিক্ত কাচদণ্ড আনলে উৎপন্ন হবে— (a) বর্ণহীন গ্যাস (b) সাদা ধোঁয়া (c) বাদামী গ্যাস (d) কালো ধোঁয়া

13. পিঁপড়ের হুলে আছে (a) ফরমিক অ্যাসিড (b) টার্টারিক অ্যাসিড (c) অ্যাসেটিক অ্যাসিড (d) সাইট্রিক অ্যাসিড।

14. লেমোনেডের ছিপি খুললে বেরিয়ে আসে (a) O₂ (b) Co (c) CO₂ (d) NH₃

15. পরমাণুর কেন্দ্রে থাকে— (a) ইলেকট্রন (b) প্রোটন (c) নিউট্রন (d) নিউট্রন ও প্রোটন

উত্তর : 1 (a), 2 (c), 3 (d), 4 (b), 5 (a), 6 (c), 7 (d), 8 (b), 9 (a), 10 (c), 11 (d), 12 (b), 13 (a), 14 (c), 15 (d)

Standard IX - X

1. যে পদার্থের আপেক্ষিক তাপ সবচেয়ে বেশী তা হলো (a) দুধ (b) জল (c) তামা (d)

সোনা

2. সংকট কোণ ও ঘনতর মাধ্যমের প্রতিসরাঙ্ক এই দুইটি রশির প্রকৃত সম্পর্ক হইল (a) $\text{Sin}\theta_c = \mu$ (b) $\text{Sin}\theta_c = 1/\mu^2$ (c) $\text{Sin}\theta_c = 1/\mu$ (d) $\text{Sin}\theta_c = \mu^2$

3. লেন্সের ক্ষমতা পরিমাপের এককের নাম (a) মিটার (b) হর্স পাওয়ার (c) ওয়াট (d) ডায়পটার

4. দৈর্ঘ্য L, রোধ R, প্রস্থচ্ছেদ A এবং রোধাঙ্ক P হলে

(a) $P = \frac{RA}{L}$ (b) $P = L.A.R.$ (c) $P = \frac{RL}{A}$ (d) $P = \frac{AL}{R}$

5. তিনটি রোধ r₁, r₂ এবং r₃ শ্রেণী সমবয়ে যুক্ত থাকলে, ওদের তুল্যাঙ্ক রোধ (a) r₁r₂r₃ (b) r₁ + r₂ + r₃ (c) r₁ + r₂ + r₃ (d) r₁r₂/r₃

6. যে বস্তুর রোধ আছে, তড়িৎ বিজ্ঞানে তাকে বলে— (a) রোধাঙ্ক (b) রোধ (c) রোধক (d) এদের কোনটিও নয়।

7. পরীক্ষাগারে প্রবাহমাত্রা নিয়ন্ত্রণ করার জন্য যে যন্ত্র ব্যবহার করা হয় তাকে বলে (a) রেগুলেটর (b) অ্যামমিটার (c) ভোল্টমিটার (d) রিওস্ট্যাট

8. নিচের কোন যন্ত্রে রাসায়নিক শক্তি তড়িৎ শক্তিতে রূপান্তরিত হয়? (a) তড়িৎ কোষ (b) ভোল্টামিটার (c) ডায়নামো (d) অ্যামমিটার

9. নিম্নের নাইট্রোজেনের কোন

অক্সাইডটি রঙিন? (a) N₂O (b) NO₂ (c) NO (d) N₂O₄

10. কাপড়ে আয়োডিনের দাগ লাগলে তা কোন্টির সাহায্যে অপসারণ করা যায়? (a) সোডিয়াম ব্রোমাইড (b) সোডিয়াম ক্লোরাইড (c) সোডিয়াম থায়োসালফেট (d) সোডিয়াম সালফেট

11. কোন গ্যাসটি জলের উপর সংগ্রহ করা যায় না? (a) N₂ (b) O₂ (c) PH₃ (d) SO₂

12. লুনার কণ্টিকের সংকেত? (a) AgCl (b) CoCl₂ (c) AgNO₃ (d) Al₂O₃

13. নিচের কোন পদ্ধতির সাহায্যে অ্যামোনিয়া প্রস্তুত করা যায়? (a) ফ্রাস পদ্ধতি (b) হেবার পদ্ধতি (c) স্পর্শ পদ্ধতি (d) বস পদ্ধতি

14. তরল অক্সিজেন ব্যবহৃত হয়— (a) বিরঞ্জক হিসেবে (b) হিমায়ক রূপে (c) অগ্নিনির্বাপ যন্ত্রে (d) রকেট জ্বালানিতে

15. ওয়াটার গ্যাসের উপাদান হল (a) Co ও N₂ (b) CO₂ ও N₂ (c) Co ও H₂ (d) CH₄

উত্তর : 1 (b), 2 (c), 3 (d), 4 (a), 5 (c), 6 (c), 7 (d), 8 (a), 9 (b), 10 (c), 11 (d), 12 (c), 13 (b), 14 (d), 15 (c)

নন্দকুমারপুর উচ্চবিদ্যালয়, নন্দকুমারপুর, দঃ 24 পরগণা

পড়াশোনা ভৌতবিজ্ঞান

অসীম রায়

স্ট্যাণ্ডার্ড V-VI

নীচের প্রতিটি প্রশ্নে চারটি করে উত্তর দেওয়া আছে। সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত কর।

1. প্রজাপতির কয়জোড়া পা থাকে? (a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4

2. ডিম্বক থাকে— (a) গর্ভকোষের মধ্যে (b) গর্ভদণ্ডের মধ্যে (c) গর্ভমুণ্ডের মধ্যে (d) পরাগধানীর মধ্যে

3. অপরাজিতা ফুলে গর্ভকেশরের সংখ্যা (a) 2 (b) 3 (c) 4 (d) 1

4. নীচের কোনটির ক্ষেত্রে পুংকেশরচক্র ও গর্ভকেশরচক্র আলাদা ফুলে দেখা যায়— (a) বক (b) পেঁপে (c) জবা (d) ধুতুরা

5. ধুতুরা ফুলে কটি গর্ভমুণ্ড আছে? (a) 1টি (b) 2টি (c) 5টি (d) 10টি

6. ব্যাঙাচি প্রথম অবস্থায় যে অংশের সাহায্যে গাছের পাতায় আটকে থাকে তা হল (a) দাঁত (b) মুখ (c) চোষক (d) লেজ

7. কোন প্রাণীটির খাদ্যনালীটি ঘড়ির স্প্রিংএর মত? (a) ব্যাঙ (b) ব্যাঙাচি (c) আরশোলা (d) প্রজাপতি

8. ব্যাঙের জিহ্বাটি মুখগহ্বরের কোনদিকে আটকানো থাকে? (a)

সামনের দিকে (b) পিছনের দিকে (c) মাঝখানে (d) মুখগহ্বরের ছাদে

9. প্রজাপতির জীবনচক্রে কোন্ অবস্থাটি স্থির হয়ে গাছের ডালের সঙ্গে আটকে থাকে? (a) পূর্ণাঙ্গ (b) সুগঠিত শূককীট (c) লার্ভা অবস্থায় (d) নবগঠিত শূককীট

10. কোন্ পাখির লেজ দ্বিখণ্ডিত? (a) ফ্রিঙে (b) চড়াই (c) ময়ূর (d) পায়রা

11. অ্যামিবার গমনাস্থ কোন্টি (a) সিটা (b) কর্ষিকা (c) ফ্লাজেলা (d) ক্ষণপদ

12. গরুর গলার নীচে যে খলথলে চামড়ার মত অংশ বুলে থাকে তাকে বলে (a) খুর (b) গলকম্বল (c) অব্দুদ (d) কুঁজ

13. ত্বকের সাহায্যে শ্বাসকার্য চালায় (a) ব্যাঙ (b) মাছ (c) কেঁচো (d) প্রজাপতি

14. স্বর্ণলতা কি ধরণের উদ্ভিদ? (a) পরজীবী (b) পরভোজী (c) মৃতজীবী (d) মিথোজীবী

15. কোন্ পশু জিভ দিয়ে ঘাম ঝরায়? (a) কুকুর (b) বিড়াল (c) ইঁদুর (d) গরু

উত্তর : 1 (c), 2 (a), 3 (d), 4 (b), 5 (b), 6 (c), 7 (b), 8 (a), 9 (c), 10 (a), 11 (d), 12 (b), 13 (c), 14 (b) 15 (a)

স্ট্যাণ্ডার্ড— VII - VIII

নীচের প্রতিটি প্রশ্নে চারটি করে উত্তর দেওয়া আছে। সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত কর।

1. সৌরজগতের সূর্যকেন্দ্রিক তত্ত্বের প্রথম প্রস্তাবক (a) কোপার্নিকাস (b) কেপলার (c) গিউটন (d) টাইকো ব্রাহে

2. ব্যারোমিটার যন্ত্রের উদ্ভাবক কে? (a) অটোভন গেরিক (b) টাইকো ব্রাহে (c) গ্যালিলিও (d) টরিসেলী

3. নেপচুনিয়াম হল একটি (a) ধাতু (b) অধাতু (c) ধাতুকল্প (d) কৃত্রিম মৌল

4. কোন বস্তুর ওজন x গ্রাম, ঐ বস্তুর সমআয়তন জলের ওজন y গ্রাম। বস্তুটি জলে ফেলে দিলে জলে ভাসবে যদি (a) $x = y$ (b) $x > y$ (c) $x < y$ (d) $x \parallel y$ হয়

5. ওজোনমণ্ডল যে ক্ষতিকর রশ্মি শোষণ করে তার নাম (a) আলফা রশ্মি (b) গামা রশ্মি (c) মহাজাগতিক রশ্মি (d) অতিবেগুনী রশ্মি

6. বিভিন্ন উচ্চতায় বায়ুচাপ আলাদা হয় কি না তা নিয়ে প্রথম পরীক্ষা করেছিলেন কে? (a) গ্যালিলিও (b) পাস্কাল (c) টরিসেলী (d) অ্যাভোগাড্রো

7. অবতল দর্পণে সূর্যের

আলোক কেন্দ্রীভূত করে রৌমীয় জাহাজকে ভস্মীভূত করেছিলেন কে? (a) আর্কিমিডিস (b) ফ্রাঙ্কলিন (c) আইনস্টাইন (d) কেপলার

8. যে জলে সাবান ঘষলে অতি সহজে ফেনা পাওয়া যায় তাকে বলা হয় (a) মৃদুজল (b) খরজল (c) ভারী জল (d) স্বচ্ছজল

9. বেরিয়ামের চিহ্ন যদি Ba হয় তবে সোডিয়ামের চিহ্ন হল (a) S (b) Sa (c) Na (d) K

10. $\text{Br}_2 + \text{H}_2\text{S} = 2\text{HBr} + \text{S}$ এই রাসায়নিক বিক্রিয়ায় জারক পদার্থ হল (a) Br_2 (b) H_2S (c) H_2S ও Br_2 উভয়েই (d) HBr

11. রাসায়নিক ভাষায় মরিচার সংকেত কি? (a) Fe, $3\text{H}_2\text{O}$ (b) Fe_2O_3 (c) $\text{Fe}_2\text{O}_3, 2\text{H}_2\text{O}$ (d) $\text{FeO} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$

12. বোলতার হলে কোন অ্যাসিড থাকে? (a) নাইট্রিক অ্যাসিড (b) ল্যাকটিক অ্যাসিড (c) ফরমিক অ্যাসিড (d) সাইট্রিক অ্যাসিড

13. কেবলমাত্র পটাসিয়াম ক্লোরেটকে উত্তপ্ত করে অক্সিজেন পেতে হলে কতখানি তাপের প্রয়োজন? (a) $230 - 250^\circ\text{C}$ (b) 630°C (c) 1000°C (d) 100°C

14. ফেরাস অক্সাইড আয়রনের যোজ্যতা কত? (a) 2 (b) 3 (c) 1 (d) 4

15. CO_2 এর আণবিক গুরুত্ব (a) 88 (b) 44 (c) 22 (d) 24

উত্তর : 1 (a), 2 (d), 3 (b), 4 (c), 5 (d), 6 (b), 7 (a), 8 (a), 9 (c), 10 (a), 11 (c), 12 (c), 13 (b), 14 (a), 15 (b),

স্ট্যান্ডার্ড— IX - X

1. অসম বস্তুর আয়তন মাপা হয়— (a) স্কেল দ্বারা (b) ফিতা দ্বারা (c) মাপক চোঙ দ্বারা (d) তুলাযন্ত্র দ্বারা

2. জল বিদ্যুৎ প্রকল্পে উঠুঁতে রাখা জলের সাহায্যে ডায়নামো চালিয়ে তড়িৎশক্তি উৎপন্ন করা হয়। এটি সম্ভব হয় কারণ জলে সঞ্চিত থাকে প্রচুর পরিমাণ (a) আণবিক শক্তি (b) তাপশক্তি (c) স্থিতিশক্তি (d) গতিশক্তি

3. অভিকর্ষজ ত্বরণের মান সর্বোচ্চ হবে— (a) নিরক্ষরেখায় (b) মেরুতে (c) পৃথিবীর কেন্দ্রে (d) পর্বত শিখরে

4. পদার্থের কোন ধর্মের জন্য পদার্থকে খুব ছোট ছোট অংশ বিভক্ত করা যায়? (a) বিভাজ্যতা (b) অভেদ্যতা (c) স্থিতিস্থাপকতা (d) সচ্ছিদ্রতা

5. একটি বদ্ধ কাচের বকযন্ত্রে কিছু পরিমাণ টিন নিয়ে উত্তপ্ত করলে ধাতব টিন আংশিকভাবে সাদা ভস্মে পরিণত হলেও যন্ত্রটির মোট ভর অপরিবর্তিত থাকে। তার কারণ (a) ভরবেগের সংরক্ষণ সূত্র (b) শক্তির নিত্যতা সূত্র (c) ভরের নিত্যতা সূত্র (d) তাপশক্তির কোন ওজন নাই।

6. প্রেসার কুকারের মধ্যে বেশি চাপে জলের স্ফুটনাঙ্ক হয়

(a) 100°C (b) 100°C অপেক্ষা বেশি (c) 100°C অপেক্ষা কম (d) 100°C অপেক্ষা অনেককম

7. নিচের কোনটি প্রথম শ্রেণীর লিভার? (a) চিমটা (b) নৌকার দাঁড় (c) ক্রেন (d) কোদাল

8. ওজনের বাস্তব বাটখারাগুলির ভরের অনুপাত— (a) 1 : 3 : 4 : 5 (b) 1 : 2 : 2 : 5 (c) 2 : 3 : 4 : 5 (d) 1 : 4 : 5 : 6

9. কোনটি তড়িৎযোজী? (a) MgCl_2 (b) HCl (c) C_2H_2 (d) NH_3

10. কোনটি সমযোজী? (a) MgCl_2 (b) CH_4 (c) Na_2O (d) NaCl

11. ইলেকট্রনের চার্জ এবং ভর নির্ণয় করেন মার্কিন বিজ্ঞানী (a) মিলিকান (b) রাদারফোর্ড (c) স্যাডউইক (d) অ্যান্ডারসন

12. পজিট্রন কণার আবিষ্কর্তা হলেন বিজ্ঞানী (a) ইউকাওয়া (b) ফার্মি (c) অ্যান্ডারসন (d) সাডউইক

13. সমইলেকট্রন যুক্ত আয়নগুলিকে বলা হয়— (a) ইলেকট্রনিক (b) সমইলেকট্রনিক (c) নিউক্লিয়ন (d) আইসোইলেকট্রনিক

উত্তর : 1 (c), 2 (c), 3 (b), 4 (a), 5 (c), 6 (b), 7 (d), 8 (b), 9 (b), 10 (b), 11 (a), 12 (c), 13 (d).

নন্দকুমারপুর উচ্চবিদ্যালয়, নন্দকুমারপুর, দঃ 24 পরগণা

খুঁড়ে বিজ্ঞানিক



দিলীপ দাস



এ্যাঁই! কে কে তুমি?
এখানে কী চাই? চলে
যাও হিয়ান্নে।



তুমি
আমাকে চিনতে
পারছেন না
পিসিমা?

না! আমার
সঙ্গে চালাকি? ভাল
চাও তো কোটে পর।

ঘেউ-
ঘেউ-
ঘেউ!



কী মুসকিল! আমি
আপনার মেজে।

আ-মোলোমা! আমাকে
জাবার পিসি বলে ডাকা হচ্ছে!
ডগা, ধরতো ওটাকে। লেঃ-লেঃ,
নুঃ-নুঃ-নুঃ!

ঘেউ-
ঘেউ-



এ্যাঁই! এখানে
এসব কী হচ্ছে?

দ্যাখ তো খুঁড়ে লোকটা
বেশমন খামেলা বসছে!
বিচ্ছুতেই যাচ্ছে না।
সবার নাম বলছে!

ঘেউ-
ঘেউ-
ঘেউ



ওবে খুঁড়ে, আমি বে-
তোর মেডফন। চিনতে
পারছিছ না?



মে-ড-বা!
তুমি? মুখোশ পরে
একি ছেলেখেলা
শুরু করবেছো।



হুত্ছাড়া তুই! বুজে বসলে তোর
একি ডিম্বরাজিও ধবেছে? তোর কি
মাথা খারাপ হয়ে গেছে?

দেখ মিকি কী বাণ্ডু!
তবে গল্প শুনবে পুথমেই
আমার বেশমন গন্ধে
হয়েছিল!



এটা মাস্ক! এটাকে ছেলেখেলা বলছি। এ জিনিস তোদের সবাইকে পড়তে হবে।

জোর মত আমাদের জো আর খেয়ে-দেয়ে কাজ নেই। আর মাথায়ও চির-বঁয়েনি যে এ মুখে রাখা পাবে ঘুরবে।



দেখালি, পিসিমা কোমন মুখ মুড়িয়ে চলে গেল! ভেবেছে আমি ইয়ারকি করছি।

পিসির হোম বী? এ বকম বিদ্যুটে একটা ডিভিন্স পাবে ঘুরে বেড়ালে কে তোমাকে লোহীকা করত পাবে বল?

হুম, প্রথমে জামিই জো কোমন চমকে উঠেছিলুম!



এব পছন্দ-অপছন্দের কথা বলছি। হাম ভগবান!

না জা ঠিক নয় তবে তুমি একজন-বিত্ত লোক হয়ে তোমার এককম অভিভাবক মত কাজ—



তবে আজবগল ঐ সব কিছুই নেই। আজবগল অদ্ভুত কিছু বদ্বারি একটা বেওয়াড। লোকের কথায় গুলি মাঝে, কিছু দিন বাদে দেখবে এটাই ঐকটা ফ্যাশান হয়ে দাঁড়িয়েছে।



তুই তুলে করছিস খুদে, **এটা ফ্যাশান নয়!** পলিউশানের নাম শুনেছিস? সোডা বাংলায় মার নাম দুষণ?

এজো সবাই তখন এবং সবাই শুনেছে! জল দুষণ, শব্দ দুষণ, বায়ু—



হ্যাঁ, বায়ু দুষণ। পৃথিবীর একটা বিরাট সমস্যা! লক্ষ লক্ষ গাড়ি, বালবগরখানা ইত্যাদি থেকে প্রতিদিন যে বিপুল পরিমাণে ধোঁয়া বেরিয়ে আসছে তাতে পৃথিবীর বায়ু মগুনল হয়ে উঠছে দুষিত।



তুমি কিন্তু আসল কথাটা বোঝালুম চেপে মাচ্ছ!

জোর কথায় জামি পাবে আসছি। আগে এই দুষণের বহুটা শোন। শুধু গাড়ি থেকে প্রতিদিন যে বড়ল পান্থ বেরিয়ে আসে তাতে বিস্মাক-কণার পরিমাণ তিন পয়েন্ট চৌষটি টন। এছাড়া ডিঙ্কার পয়েন্ট পঞ্চান টন নাইট্রোজেন অক্সাইড, তিন পয়েন্ট আটাওব টন সালফার অক্সাইড, তিনপঞ্চান পয়েন্ট একশিশ টন হাইড্রোক্লোরিন এবং একশ নিয়ানকুই পয়েন্ট আর্টচল্লিশ টন বর্গন মনোক্সাইড বাতাসে মিশে মাচ্ছে এই গাড়িগুলি থেকে প্রতিদিন।



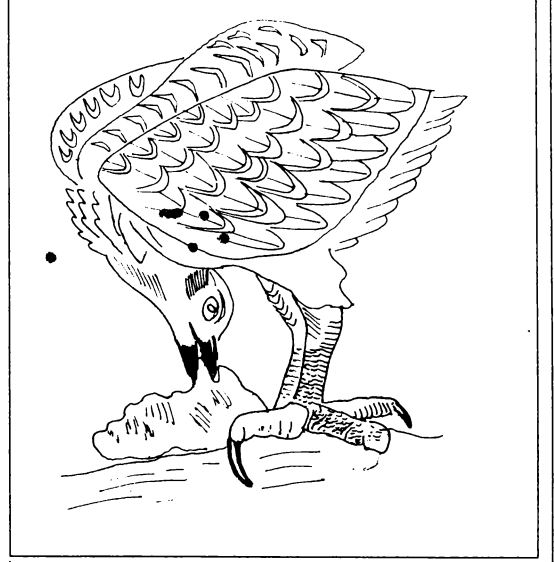


পাখি যারা শিকারী

শৈবালকুমার গুহ

ছেলেবেলায় সিন্দবাদের গল্প পড়েনি এমন মানুষ হাতে গোনা যাবে। বক পাখির কথা আমাদের জানা আছে। অতিকায় বকপাখি পায়ের তীক্ষ্ণ নখে গাঁথে নিয়ে উড়ে যেত ছাগল, ভেড়া অথবা অন্য কোনও বন্য জন্তুকে। সেই গল্পের সঙ্গে ছবিতে আমরা দেখতে পাই, বিশাল দুই পাখর বিস্তারে উড়ে চলেছে অতিকায় বক পাখি। চোখে হিংস্র দৃষ্টি, পায়ের নখে গাঁথা একটি হাতি এবং একটি গঁড়ার। বিজ্ঞানীদের ডানা, বক পাখি এক অলীক কল্পনা। কিন্তু এখন এক উদ্ভট কল্পনার মূলে কি সত্যিই কিছু নেই। ব্যাপারটা পুরোপুরি সত্যি না হলেও বেশ কিছু পাখি আছে যারা শিকারী।

আদিম পৃথিবীর পাখিদের মধ্যে সাতকোটি বছর আগেকার 'ডায়াত্রিমা'কেই বলতে হয় অত্যন্ত হিংস্র, রান্ধুসে পাখি। দু'মিটারেরও একটু বেশি উঁচু ডায়াত্রিমার নিবাস ছিল উত্তর আমেরিকার ভূগর্ভমি। এরা ছিল স্থলচর, উড়তে পারত না একেবারে। বিশাল এই দৈত্যের সবচেয়ে মারাত্মক অস্ত্রটি ছিল মোটা, শক্তিশালী এবং ধারালো দুটি ঠোঁট, ওপরের ঠোঁটের শাণিত ফলাটি ছিল নিন্নমুখী। মাথার চেয়ে ঠোঁট দুটি ছিল কিছুটা বড়। দৌড়তে পারত বেশ জোরে। ছোটখাটো জীবজন্তুকে পিছু ধাওয়া করে ধরব, তারপর শক্তিশালী ধারালো নখে এবং তীক্ষ্ণ ঠোঁটে যেটাকে প্রায় ছিন্নভিন্ন রক্তাক্ত মাংসপিণ্ডে পরিণত করত চোখের পলকে। এতো গেল সে যুগের কথা।



এবার এযুগের শিকারী পাখিদের কথা বলি, মানুষের সমাজে কেউ কেউ আছেন, যাঁরা শিকারী। তাঁদের মধ্যে কেউ শখ করে শিকার করেন, আবার কেউ শিকার করেন শুধুই জীবিকার জন্য। পশুপাখিদের মধ্যে কিন্তু শিকারটা মূলতঃ জীবিকার প্রয়োজনেই। তবে শিকারের স্টাইল বা পছন্দের ব্যাপারটা কিন্তু একরকম নয়। যেটা এক একজনের ক্ষেত্রে এক একরকম।

পশুদের মধ্যে যেমন বাঘ সিংহের শিকার ধরা, রাজকীয় গান্ধীর্যে বনে জঙ্গলে দাপিয়ে বেড়ানো পাখিদের মধ্যে তেমন স্বর্ণসিঁড়ির। আকাশে নীলাভ প্রেক্ষাপটে বিশাল ডানা মেলে মন্থর গতিতে রাজকীয় মেজাজে ভেসে বেড়ায় ওরা। হঠাৎ রকেটের বেগে নিয়ে নেমে এসে

ছোঁ মেরে শিকার ধরে। মাংস ছাড়া এরা অন্য কিছু খায় না। তার মধ্যে পাখির রক্তযুক্ত টাটকা মাংসই সবথেকে প্রিয়। পৃথিবীর বুকুর ছোট ছোট প্রাণীরা স্বর্ণ ঈগলের ভয়ে সব সময় সদা সন্ত্রস্ত।

এদের দেহে আছে প্রচণ্ড শক্তি। চোখের দৃষ্টিও অত্যন্ত তীক্ষ্ণ। তাই অনেক উঁচু থেকেও ছোট প্রাণীটাকে স্পষ্ট দেখতে পায়। প্রাণী বধ করার জন্য মারণাস্ত্র হলো ইস্পাতের মত ধারালো নখ, আর বাঁকানো ছুরির মত তীক্ষ্ণ ঠোঁট, এরা আকাশে খাদ্যের সন্ধানে বিশাল ডানা মেলে চক্রাকারে টহল দিয়ে বেরিয়ে যায়। শিকার দেখতে পেলে বিদ্যুৎগতিতে ঘণ্টায় পাঁচশো মাইল বেগে নিয়ে নেমে আসে, এবং ছোঁ মেরে শিকারকে মাটি থেকে তুলে নিয়ে আকাশে উড়ে যায়। এসবই ঘটে চক্ষের নিমেষে। কয়েক সেকেন্ডের মধ্যেই ছোট প্রাণীটা খাদ্যে পরিণত হয়।

স্বর্ণঈগলের চোখে বাঘের হিংস্রতা। এদের দৃষ্টির সামনে পড়লে ভয়ে বিবশ হয়ে যায় ছোট ছোট প্রাণীরা। পালাবার আর সময় পায় না, ততক্ষণে বন্দী দুপায়ের আটটি লৌহ বড়শিতে। তাতেই শিকারের প্রাণান্ত। যদি তখনো প্রাণের রেশটুকু থেকে যায়। স্বর্ণঈগল তার ধারালো ঠোঁটের একটি আঘাতেই শিকারের ভবলীলা সাজ করে। তারপর পরমা তৃপ্তিতে ভক্ষণ করে মৃত প্রাণীর রক্তমাখা টাটকা মাংস। স্বর্ণঈগলের প্রধান খাদ্য শশক, মেঘশাবক, হাঁস প্রভৃতি বড় পাখি। তবে খেঁকশিয়াল এমনকি নেকড়েও তার আক্রমণ থেকে রেহাই পায় না। কোনো কোনো সময় হরিণশাবককেও আক্রমণ করতে দেখা গেছে। তবে ঐ যে বললাম মেজাজটা রাজার মতো। এরা অন্য পাখির শিকারকে কখনোই কেড়ে নেয়না। প্রাণীর গলিত শব বা বাসি

মাংসও খায় না। পছন্দ মতো বসবাসের জায়গা পর্বতঘেরা প্রদেশ বা উপত্যকা। তবে কখনো কখনো সমতলভূমিতে দেখা যায়।

স্বর্ণঈগল দেখতে ভারি সুন্দর। সাথে কি বলে পাখিদের রাজা। মাখা ও গলার পালকগুলি সোনার মতো উজ্জ্বল। দেখলে মনে হয় সত্যিই রূপোর মতো মুকুট পরে আছে। পাখার পালক কালচে বাদামি। লেজের দিকে সাদা ফুটকি ফুটকি দাগ থাকে। বিশাল ডানার বিস্তার এক প্রান্ত থেকে অন্য প্রান্ত অবধি নয় দশফুট। প্রধানতঃ পৃথিবীর উত্তর গোলাধারে স্বর্ণঈগলদের দেখা যায়। এশিয়া, ইউরোপ ও আমেরিকার উত্তরাঞ্চলের পার্বত্যভূমি এদের স্বাভাবিক বিচরণক্ষেত্রে। পাহাড়ের গায়ে বা বনস্পতির উঁচু অংশে মজবুত ডালের সংযোগস্থলে, শুকনো ডালপালা দিয়ে এরা স্থায়ী বাসা বানায়। প্রতিবছর কিছু কিছু সংযোজন হতে হতে তা একসময় পাঁচফুট চওড়া দুর্গের আকার ধারণ করে। চিল, বাজপাখি প্রভৃতির তুলনায় স্বর্ণঈগল অনেক বেশি জায়গা জুড়ে ভেসে বেড়ায়। এদের বিচরণক্ষেত্র গড়ে ছত্রিশ বর্গমাইল। দলবেঁধে বাস করা এদের চরিত্রের বাইরে। একটা এলাকার নীল আকাশের বুকু একজোড়া ঈগলকেই উড়তে দেখা যায়।

শিকারের সময় মাঝে মাঝে এরা একটা অদ্ভুত ফন্দি খাটায়। দুটি ঈগল একসঙ্গে না উড়ে, কিছুটা দূরে দূরে থাকে। প্রথম ঈগলকে দেখে শিকার যখন ভয়ে লুকিয়ে পড়ে, তখন ঈগলও যেন তার শিকার করার ইচ্ছেই নেই, এমনভাবে গাছের পাতা-টাতার আড়ালে গা ঢাকা দেয়। ওদিকে যেই প্রাণীটা যখন দেখে যে তার মৃত্যুদূত চলে গেছে, সে-ও নিশ্চিত্তে বাইরে বেরিয়ে আসে। আর এটাই হয় কাল। ঠিক তখনই দ্বিতীয় ঈগলটি বিদ্যুৎ বেগে নিয়ে

নেমে এসে কাঁপিয়ে পড়ে শিকারের ওপর। এইভাবে ঈগলযুগল মিলেমিসে শিকার ধরে। পাখিদের মধ্যে এতো ভাব বড় একটা দেখা যায় না।

ছোট নিরীহ বুনো পশুপাখির কাছে ঈগল ভয়ঙ্কর শমনের সমান। আমাজনের গভীর অরণ্যে বাস করে 'হার্পি ঈগল' এদের খাদ্য পাখি এবং ছোট আকারের বানর। হার্পির দুটো ডানা আকাশে খেলার অর্থই হল সামনে বিপদ, শিকারী পাখিরা যে শুধু মাঠ ঘাট অথবা গাছ থেকে শিকার ধরবে তা নয়। 'কোড়াল' বা 'ফিশিং ঈগল' এর খাদ্য হল মাছ। আকাশ থেকে সোজা নেমে এসে নদী নালা কিংবা খালবিল থেকে মাছ তুলে নেয় এরা। তবে, এদের শিকার করার কায়দা পানকৌড়ি বা মাছরাঙার মতো নয়। ঠোঁটের সাহায্যে না ধরে এরা মাছ শিকার করে পায়ের নখে। এইজন্যই শিকারী পাখির পায়ের নখগুলি লম্বা আর ধারালো ঠিক বড়শির মতো কাঁকা। সামনের তিনটি আঙুলের তুলনায় বুনো আঙুলটাও নখর অস্ত্রে সজ্জিত। যাকে বলে 'ট্যালন'।

বাজপাখি শিকার ধরে উড়ন্ত অবস্থায়। কাজেই এদের খাদ্য তালিকা জুড়ে আছে ছোট পাখির দল। ইতিহাস থেকে জানা যায়। চার হাজার বছর আগে প্রাচ্যের দেশগুলোতে পোষা বাজ পাখির সাহায্যে পাখি শিকারের রেওয়াজ গড়ে ওঠে। কালক্রমে ওই প্রথা মধ্যপ্রাচ্য হয়ে ইউরোপের বিভিন্ন অঞ্চলে ছড়িয়ে পড়ে। মধ্যযুগের রাজা বাদশাহদের এটাই ছিল অন্যতম প্রিয় নেশা। ভারতে মুঘল বাদশাহদের মধ্যে আকবর এবং জাহাঙ্গিরেরও এই নেশা ছিল বলে জানা গেছে। এ কাজে বেশি করে 'গনাহক' 'স্প্যারো হক' এবং 'পেরেগ্রাইন' জাতের বাজপাখি ব্যবহার করা হত।

এতক্ষণ ধরে যেসব শিকারী পাখির কথা হল, তাদের দেখা যায় দিনের বেলা। সূর্য অস্ত গেলেই তারা ফিরে যায় নিজেদের বাসায়। নিশাচরদের রাজত্ব আরম্ভ হয়। নিঃশব্দ পাখায় ভর করে উড়ে যায় পেঁচার দল। লক্ষ্য তাদের ইঁদুর টিকটিকি, গিরগিটির মতো প্রাণী। গবেষণায় জানা গেছে, প্রতি রাতে একটি পেঁচা গড়ে 12টি ইঁদুর শিকার করে। যেদিক থেকে বিচার করলে পেঁচার মানুষের বন্ধুর কাজটিই করে থাকে।

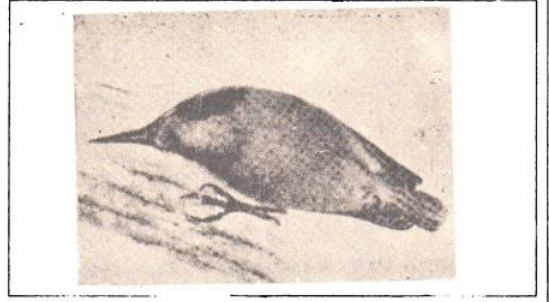
পেঁচার কিভাবে শিকার করে তা আমি একবার প্রত্যক্ষ করেছিলাম। একবার আমার বন্ধু দুলালের গুমের বাড়ী গেছিলাম। দুলালের বাড়ি মেদিনীপুরের ময়নায়। রাত্রে খাবার পর বাড়ির দাওয়ায় বয়ে আছি। হঠাৎ একটা ঝুপ করে আওয়াজ পেলাম। লঠনটা নিয়ে বাইরে বেরিয়ে দেখলাম একটা কোটরে পেঁচা ক্ষেতের মধ্যে একটা মেঠো ইঁদুরকে নখের সাহায্যে জাপটে ধরেছে। এরপর পেঁচাটা ইঁদুরটাকে নিয়ে যেখান থেকে উড়ে চলে গেল।

এবারে পেঁচার শিকার করার পদ্ধতির কথায়



আসা যাক। এরা সাধারণতঃ দুটি পদ্ধতিতে শিকার ধরে। কিছু কিছু প্রজাতির পেঁচা মাটির খুব কাছাকাছি দিয়ে উড়ে যায় এবং শিকারের আওয়াজ পাওয়ামাত্র তাকে পাকড়াও করে। তবে অধিকাংশ পেঁচাই গাছের ডালে শিকারের সন্ধানে ওৎ পেতে থাকে। সামান্য শব্দ পেলেই এরা শিকারের ওপর ঝাঁপিয়ে পড়ে। কয়েকটি প্রজাতির পেঁচা শিকার ধরার পূর্ব মুহূর্তে তীক্ষ্ণ চীৎকার করে থাকে। পেঁচার গায়ে চারটি ধারালো নখ থাকে সামনে দুটি এবং পিছনে দুটি শিকারকে থাবা দিয়ে চেপে এরা হত্যা করে। তারপর বাঁকানো তীক্ষ্ণ শক্ত ঠোঁট দিয়ে শিকারকে ছিন্নভিন্ন করে তাকে খায়। ঝুঁকুতে এরা প্রচুর পরিমাণে খাদ্যগ্রহণ করে। প্রতি পাঁচমিনিট অন্তর পেঁচা একটি প্রাণী শিকার করে। এরা সমস্ত খাদ্যই গিলে ফেলে এবং কিছু সময় পরে অপরিপাকযোগ্য হাড় ও পালক ছোট ছোট দলার আকারে উপরে দেয়। এদের খাদ্যের মধ্যে আছে ইঁদুর সাপ প্রভৃতি প্রাণী থেকে পতঙ্গ পর্যন্ত।

শিকার খুঁজে বার করার জন্য পেঁচার দৃষ্টিশক্তি ও শ্রবণক্ষমতা খুবই তীব্র। এদের বড় বড় চোখদুটি ঘন অন্ধকারেও দেখতে পায়। মানুষের দৃষ্টিগ্রাহ্য হবার জন্য প্রয়োজনীয় ন্যূনতম আলোর একশোভাগের একভাগ আলোতেও পেঁচা দেখতে পায়। মানুষের মতো পেঁচা দ্বিনেত্র দর্শন ক্ষমতা সম্পন্ন হয়ে থাকে। এতে দুটি চোখই একই দৃশ্য কিছুটা ভিন্ন কোণ থেকে দেখে এক দর্শনে



গভীরতা প্রদান করে। পেঁচার চোখ অক্ষিকোটরে দৃঢ়ভাবে সংযুক্ত থাকার ফলে অক্ষিগোলক নড়াচড়া করতে পারে না। তাছাড়া এদের চোখও মাথার সামনের দিকে অবস্থিত। এইসব কারণে পেঁচা একনজরে অনেকটা জায়গা দেখতে পায় না। এই অসুবিধা দূর করতে পেঁচার গলায় একুটি অতিরিক্ত কশেরুকা থাকে যার সাহায্যে এরা এঁদের মাথাকে 270 ডিগ্রী কোণে ঘোরা তো পারে। তাই পেঁচা কোনও এক জায়গায় স্থির হয়ে বসে কেবল ঘাড় ঘুরিয়ে অনেকখানি জায়গায় ওপর নজর রাখতে পারে। পৃথিবীতে 130 এর বেশি প্রজাতির পেঁচার দেখা মেলে। এদের মধ্যে প্রায় 35 টি প্রজাতি দিনের আলোয় শিকার করে থাকে।

পেঁচার শ্রবণক্ষমতা অসাধারণ। এদের গোলাকার মাথা খুব সূক্ষ্ম পালকে আবৃত থাকে। এই পালকগুলি উচ্চ কম্পাঙ্কের শব্দ তরঙ্গ গ্রহণ করতে সহায়তা করে। মুখের চারপাশে ছোট ও শক্ত পালকের স্তরগুলি শব্দ তরঙ্গ প্রতিফলিত ও বিবর্ধিত করে পেঁচাকে অতি মৃদু আওয়াজও শুনতে সাহায্য করে।

পক্ষিবিশারদ অজয় হোম-এর

বাংলার পাখি

178টি পাখির সচিত্র পরিচয়

দাম একশত টাকা

শৈব্য প্রকাশন বিভাগ

86/1, মহায়া গান্ধী রোড, কলকাতা— 700 009

অবজেকটিভ গণিত

অসীম রায়

স্টাণ্ডার্ড— V-VI

নিচের প্রতিটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরটি চিহ্নিত কর :-

1. 15 টি লজ্জের দাম 4'50 টাকা হলে 11 টি লজ্জের দাম (a) 3'03 টাকা (b) 3'30 টাকা (c) 3.3 টাকা (d) এর কোনটিও নয়।

2. $1\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$, ও $7\frac{1}{2}$, এর ল.সা.গু. (a) $13\frac{1}{2}$, (b) $15\frac{1}{2}$ (c) $17\frac{1}{2}$, (d) $22\frac{1}{2}$,

3. 1600 এবং 2000 এর মধ্যবর্তী কোন সংখ্যা 102 ও 36 দ্বারা বিভাজ্য? (a) 1836 (b) 1746 (c) 1624 (d) 1636

4. ছয় অঙ্কের কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা 433 দ্বারা বিভাজ্য (a) 100021 (b) 100019 (c) 100023 (d) 100018

5. 25, 15 এবং অপর একটি সংখ্যার গুণফল 2250 অপর সংখ্যাটি কত? (a) 8 (b) 6 (c) 12 (d) 4

6. 15 জন শ্রমিক যে কাজ 15 দিনে করতে পারে 3 জন শ্রমিক সেই কাজের $\frac{1}{3}$ অংশ কাজ কত দিনে করতে পারবে? (a) 15 (b) 45 (c) 3 (d) 9

7. একটি ব্যক্তি এক ঘণ্টায় 3 কিমি. গেলে এক সেকেন্ডে যাবেন (a) $\frac{5}{6}$ মিটার (b) 5 মিটার (c) 3 মিটার (d) 6 মিটার

8. তিনটি মৌলিক সংখ্যার গ.সা.গু. হল (a) সংখ্যাগুলির গুণফল (b) 0 (c) 1 (d) নির্ণয় করা সম্ভব নয়

9. 1 বছর 50 দিন = কত দিন? (a) 410 (b) 415 (c) 400 (d) 416

10. আড়াই কেজি পেঁপের দাম 12 টাকা হলে 1.5 কেজি পেঁপের দাম (a) 4'80 টাকা (b) 3'20 টাকা (c) 9 টাকা (d) 7'20 টাকা

11. কোনটি বর্গমূলের প্রতীক? (a) % (b) ≠ (c) $\sqrt{\quad}$ (d) $\sqrt[3]{\quad}$

12. একটি ঘনকের প্রতিটি তল দেখতে কিরূপ?

(a) বর্গাকার (b) ত্রিভুজাকার (c) আয়তাকার (d) এর কোনটিও নয়

13. একটি ঘনকের (a) দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ সমান (b) প্রস্থ ও উচ্চতা সমান (c) দৈর্ঘ্য ও উচ্চতা সমান (d) দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা সমান

14. দুটি সরলরেখা যদি সমান্তরাল না হয় তারা কটি বিন্দুতে ছেদ করবে? (a) 2 (b) 1 (c) 3 (d) ছেদ করবে না।

15. কোন ক্রমের ব্যাসের মধ্যবিন্দুকে বলে (a) পরিধি (b) জ্যা (c) চাপ (d) কেন্দ্র

উত্তর : 1 (b), 2 (d), 3 (a), 4 (c), 5 (b), 6 (d), 7 (a), 8 (c), 9 (b), 10 (d), 11 (c), 12 (a), 13 (d), 14 (b), 15 (d).

স্টাণ্ডার্ড— VII - VIII

1. দুইটি সংখ্যার গুণফলের বর্গমূল 50, একটি 100 হলে অপরটি (a) 25 (b) $\frac{1}{2}$ (c) 2 (d) 15

2. m এর কত অংশ $\frac{n}{p}$? (a) $\frac{p}{mn}$ (b) $\frac{n}{pm}$ (c) $\frac{mn}{p}$ (d) $\frac{p}{n}$

3. 2 হতে 15 পর্যন্ত মৌলিক সংখ্যাগুলির সমষ্টি (a) 39 (b) 42 (c) 38 (d) 41

4. $x = a^2 + b^2$, $y = ab$ হলে $(a+b)^2$ এর মান কত? (a) $(x + 2y)^2$ (b) $(x + y)^2$ (c) $x + 2y$ (d) $2x + y$

5. $(3a - 2b)$ এর বর্গ হল (a) $9a^2 - 4b^2$ (b) $9a^2 + 4b^2 - 12ab$ (c) $9a^2 + 4b^2 + 12ab$ (d) $9a^2 + 4b^2$

6. $10 - \left\{1\frac{1}{3} - \left(\frac{4}{5} - \frac{1}{3}\right)\right\}$ এর মান (a) $9\frac{2}{15}$ (b) $8\frac{3}{15}$ (c) $8\frac{1}{15}$ (d) $7\frac{4}{15}$

7. $0.0056 \div 7 =$ (a) 0.8 (b) 0.008

(c) 0.08 (d) 0.0008

8. 45 কি.মি/ঘণ্টাকে = কত মিটার/সেকেন্ড ?

(a) 8.5 (b) 10.5 (c) 12.5 (d) 15

9. $x^2 - y^2$ থেকে কত বিয়োগ করলে বিয়োগফল $y^2 - z^2$ হবে ? (a) $y^2 + z^2$ (b) $-2y^2 + z^2 + x^2$ (c) $x^2 - z^2$ (d) $x^2 + z^2$

10. $A = BD^2 + BDS$ হলে S এর মান

(a) $\frac{A-D^2}{D}$ (b) $\frac{D^2B-A}{BD}$

(c) $\frac{A-BD}{BD^2}$ (d) $\frac{A}{BD} - D$

উত্তর : 1 (a), 2 (b), 3 (d), 4 (c), 5 (b), 6 (a), 7 (d), 8 (c), 9 (b), 10 (d).

স্টাণ্ডার্ড— IX - X

1. কোন সুষম ষড়ভুজের প্রতিটি বাহুর দৈর্ঘ্য a একক হলে উহার ক্ষেত্রফল (a) $2\sqrt{3}a^2$ বর্গএকক

(b) $\frac{3\sqrt{3}}{2}a^2$ বর্গএকক (c) $6a^2$ বর্গএকক

(d) $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ বর্গএকক

2. একটি বৃত্তের ব্যাসার্ধ 1 সেমি. বর্ধিত করলে নতুন বৃত্তটির পরিধি এবং ব্যাসের অনুপাত হল (a) 1 : 1

(b) 1 : π (c) π : 1 (d) $\frac{\pi}{\pi+2}$

3. একটি গোলক এবং একটি ঘনকের আয়তন সমান হলে উহাদের সমগ্রতলের ক্ষেত্রফলের অনুপাত

(a) $3\sqrt{3}\pi : 3\sqrt{3}$ (b) $\sqrt{6} : \sqrt{\pi}$ (c) $\sqrt{\pi} : \sqrt{6}$ (d) $3\sqrt{3} : 3\sqrt{6}$

4. একটি গোলক, চোঙ এবং শঙ্কুর সমগ্রতলের ক্ষেত্রফল যথাক্রমে S_1, S_2 ও S_3 এবং উহাদের ব্যাসার্ধ ও উচ্চতা যথাক্রমে r ও 2r হলে নিচের কোনটি সত্য ?

(a) $S_2 > S_1 > S_3$ (b) $S_1 > S_2 > S_3$ (c) $S_3 > S_2 > S_1$ (d) $S_3 > S_1 > S_2$

5. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল ও উহার একটি কর্ণের উপর অঙ্কিত সমবাহু ত্রিভুজের ক্ষেত্রফলের

অনুপাত (a) $\sqrt{3} : 2$ (b) $1 : \sqrt{3}$ (c) $\sqrt{3} : 1$ (d) $2 : \sqrt{3}$

6. কোন বর্গক্ষেত্রের প্রতিটি কর্ণকে শতকরা 200 ভাগ বৃদ্ধি করা হল। পরিবর্তিত বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল হবে (a) দ্বিগুণ (b) চারগুণ (c) নয়গুণ (d) অপরিবর্তিত

7. কোন রম্বসের কর্ণের দৈর্ঘ্য p মিটার এবং q সেমি হলে উহার ক্ষেত্রফল (a) 1000 pq বর্গমিটার

(b) 50pq বর্গ সেমি। (c) $\frac{PQ}{100}$ বর্গ সেমি.

(d) 100 pq বর্গসেমি

8. একটি গোলকের ব্যাসার্ধ 50% বৃদ্ধি পেলে উহার পৃষ্ঠতলের ক্ষেত্রফল শতকরা কত বৃদ্ধি পাবে ? (a) 125% (b) 200% (c) 50% (d) 150%

9. একটি বৃত্তের পরিধি 200 সেমি. ঐ বৃত্ত দ্বারা পারিবৃত বর্গক্ষেত্রের একটি বাহুর দৈর্ঘ্য (a) $\frac{50}{\sqrt{2}}\sqrt{\pi}$ সেমি.

(b) $\frac{100}{2}\sqrt{\pi}$ সেমি. (c) $\frac{100\sqrt{2}}{\pi}$ সেমি.

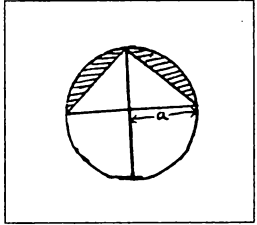
(d) $\frac{50\sqrt{2}}{\pi}$ সেমি.

10. একটি শঙ্কুর উচ্চতা h বক্রতলের ক্ষেত্রফল S এবং আয়তন v হলে $3\pi vh^3 - s^2h^2 + 9v^2$ এর মান (a) 1 (b) -1 (c) $\frac{1}{2}$ (d) 0

11. পাশের চিত্রে রেখাঙ্কিত অংশের ক্ষেত্রফল

(a) $\frac{1}{2}a^2\left(\frac{\pi}{2}-1\right)$ বর্গ একক (b) $a^2\left(\frac{\pi}{2}-1\right)$ বর্গ একক (c) $a^2(\pi-1)$ বর্গ

একক (d) $\frac{1}{2}a^2(\pi-1)$ বর্গ একক।



উত্তর : 1 (b), 2 (c), 3 (a), 4 (a), 5 (d), 6 (c), 7 (b) 8 (a), 9 (c), 10 (d), 11 (b).

সাইকাস

দীপাঞ্জন ঘোষ

সাইকাস গাছ আমরা অনেকেই চিনি না। অনেকে হয়তো দেখেছি; অথচ নারকেল, খেজুর বা পাম গাছ মনে করি; যদিও সাইকাস আম ও নয় খেজুর গাছও নয়। এটি একটি ব্যক্তবীজী উদ্ভিদ। [Gymnosperm]। সাধারণত বাড়ীতে বাগান সাজানোর জন্য অথবা পার্ক, হোটেল ইত্যাদি স্থানে লাগানো হয়। তবে সাইকাস গাছ সারা পৃথিবীতেই ছড়িয়ে আছে। এদের পনেরাটি প্রজাতি বর্তমান। দক্ষিণ পূর্ব এশিয়া, মাদাগাস্কার সহ পূর্ব, আফ্রিকা, অস্ট্রেলিয়ার উত্তরভাগ এবং প্রশান্ত মহাসাগরের কিছু ছোট ছোট দ্বীপে সাইকাস প্রচুর পরিমাণে জন্মায়।

আগেই বলেছি, সাইকাস ব্যক্তবীজী উদ্ভিদ। এদের পরিচয়টা এইরকম—

শ্রেণী- সাইকাডপসিডা [Cycadopsida] বর্গ- সাইকাডেলিস [Cycadales] গোত্র- সাইকাডেমি [Cycadaceae] উপগোত্র সাইকাডয়িড [Cycadoideae] গণ-সাইকাস [Cycas]

সাইকাসের পনেরটি প্রজাতির মধ্যে আমরা সাধারণত 'সাইকাস সারসিনালিস' [Cycas circinalis] -কে দেখে থাকি। এই প্রজাতির সাইকাস জন্মায় প্রশান্ত মহাসাগরের দ্বীপপুঞ্জ, চীন, মাদাগাস্কার ও পূর্ব আফ্রিকা, ভারতের মালাবার উপকূল, উড়িষ্যার পাহাড়ী অঞ্চল, অন্ধ্রপ্রদেশ ও মাদ্রাজ এবং শ্রীলঙ্কা। গাছগুলি লম্বায় 15 ফুট এবং পাতাগুলি এক-একটি প্রায় 5- 9 ফুট লম্বা হয়।

সাইকাছ গাছ বৃক্ষবৎ। পাম গাছের মত দেখতে বলে ইংরাজীতে বলে 'Palm fern'। ফার্ন বলার কারণ এদের পাতাগুলি ফার্নের মত বিস্তৃত। সাইকাসের কাণ্ড শুকনো স্থায়ী পত্রসন্ধি [leaf base] বর্মে মোড়া থাকে। অনেক সময় এই স্থায়ী পত্রসন্ধির



সংখ্যা গুনে সাইকাসের বয়স পরিমাপ করা হয়। কাণ্ড শাখাহীন। সরাসরি কাণ্ডের অগ্রভাগে একগুচ্ছ পাতা থাকে। পাতাগুলি বেশ লম্বা [9 ফুট পর্যন্ত], পক্ষল যৌগপত্রী, পত্রকগুলি বেশ শক্ত অথচ স্পঞ্জের মত।

সাইকাস ভিন্নবাসী [Dioecious] উদ্ভিদ। এদের পুংরেণু পত্রমঞ্জরীগুলি [male strobilus] প্রায় 50 সেমি লম্বা হয়। রেণু পত্রমঞ্জরীগুলি জন্মায় গাছের অগ্রভাগে। কিন্তু পরবর্তীকালে গাছের বৃদ্ধি ঘটায় দেখে মনে হয় সেগুলি পাশ্চাত্যভাবে জন্মেছে। পুংরেণু পত্রমঞ্জরীতে 3 - 5 সেমি লম্বা এবং 12 - 23 মিমি. চওড়া অসংখ্য পুংরেণুপত্র [microsporophyll] থাকে। প্রত্যেক পুংরেণু পত্রে আবার অসংখ্য পুংরেণুস্থলী [sorus] 3 - 4টি করে একসঙ্গে জোটে বেঁধে থাকে। সাইকাসের কোন স্ত্রীপত্রমঞ্জরী [ovulate strobilus] নাই। স্ত্রীরেণুপত্রগুলি [megasporephyll] জন্মায় গাছের অগ্রভাগে। এগুলি লম্বায় 15 - 30 সেমি এবং দেখতে পাতার মত হয়ে থাকে। প্রত্যেকটি স্ত্রীরেণুপত্রের উপরিভাগ আঙুলের মত অসংখ্য প্রবর্ধক যুক্ত এবং নিচের দিক দণ্ডাকৃতি যাতে দুই সারিতে এক থেকে পাঁচজোড়া স্ত্রীরেণুস্থলী [ovule] সাজানো থাকে। স্ত্রীরেণুপত্রগুলি কমলাটে

বাদামী রঙের এবং গায়ে অসংখ্য রোম যুক্ত হয়।
স্ট্রীরেণুস্থলী পরিণত হলে মেরুন রংধারণ করে এবং
রেণুপত্রের গায়ে তখন কোন রোম থাকে না।

সাইকাসডেসী গোত্রের সবচেয়ে প্রাচীন উদ্ভিদ হল
সাইকাস। তাছাড়া পৃথিবীর প্রাচীন উদ্ভিদগুলির

মধ্যেও এটি অন্যতম সাইকাসের কাণ্ড থেকে
একজাতের সাগু পাওয়া যায়। তাছাড়া অনেকে
সাইকাসের কচি কাণ্ড ও বীজ খেয়ে থাকে।
সাইকাসের পাতা মাদুর বা তালাই তৈরির কাজে
লাগে।

বিভিন্ন প্রজাতির নাম	জন্মস্থান
সাইকাস রিভোলিটা [<i>Cycas revoluta</i>]	জাপান
সাইকাস মাদাগাসকারিয়েনসিস [<i>C. madagascariensis</i>]	মাদাগাস্কার
সাইকাস মেডিয়া [<i>C. media</i>], সাইকাস কারিনসিয়ানা [<i>C. carinsiana</i>], সাইকাস কেনিয়াইয়ানা [<i>C. kenneayana</i>],	অস্ট্রেলিয়া,
সাইকাস নর্মানবাইয়ানা [<i>C. normanbyana</i>]	
সাইকাস সায়ামেনসিস [<i>C. siamensis</i>]	বার্মা, থাইল্যান্ড, ইয়েমেন এবং ইন্দোনেশিয়া

আরও কয়েকটি ভারতীয় প্রজাতি—

প্রজাতির নাম	জন্মস্থান	গাছের দৈর্ঘ্য	পাতার দৈর্ঘ্য [ফুট]
সাইকাস পেকটিনাটা [<i>Cycas pectinata</i>]	নেপাল, সিকিম, খসিয়া ও গারো পাহাড়	8 - 10 ফুট	5 - 7
সাইকাস রাম্ফি [<i>C. rumphii</i>]	আন্দামান ও নিকোবর দ্বীপপুঞ্জ	20 ফুট	7
সাইকাস বেডোমি [<i>C. beddomei</i>]	অন্ধ্রপ্রদেশ, তামিলনাড়ু ও মালাবার উপকূল	40 সেমি.	3

ছোটনীলপুর পীরতলা, পোন+জেলা বর্ধমান 713103

জানা-অজানা

দুধে ছানা কাটে কেন ?

আমরা প্রায়ই লক্ষ্য করে থাকি যে দুধে ছানা কেটে যায়। বিশেষ করে গরম কালে বেশী। অনেকে দুধের
মধ্যে কাগজি লেবু চিপে দিয়ে দুধকে ছানায় পরিণত করেন। ছানাদেহের পক্ষে উপযোগী।

কিন্তু দুধে ছানা কাটে কেন ? দুধ একটি সুষম খাদ্য, দুধের মধ্যে প্রোটিন, কার্বহাইড্রেট, ফ্যাট, ভিটামিন এবং
খনিজ পদার্থ থাকে। দুধে 'কেজিন' নামক একটি প্রোটিন থাকে। কাইমোট্রিপসিন নামক একটি উৎসেচক বা এনজাইম
এই কেজিন প্রোটিনের সঙ্গে বিক্রিয়া করে প্যারাকেজিনেট তৈরি করে। দুধে রয়েছে ক্যালসিয়াম তখন প্যারাকেজিনেট
দুধের ক্যালসিয়ামের সঙ্গে যুক্ত হয়ে ক্যালসিয়াম প্যারাকেজিনেট উৎপন্ন করে। তখনই দুধ তণ্ডিত হয় বা ছানায়
রূপান্তরিত হয়। ছানা তৈরি করার জন্য যে সব পাউডার বাজারে পাওয়া যায় তার মধ্যেও কাইমোট্রিপসিন
থাকে। অনেক সময় ছোটদের বলা হয়ে থাকে যে দুধ এবং টকজিনিস একসঙ্গে না খেতে। এর কারণ হল কাইমেট্রিপসিন
আমাদের দেহের অগ্ন্যাশয় থেকে ক্ষরিত হয় এবং ডিওডিনাম নামক স্থানে বিক্রিয়া করে। দুধের কেজিন প্রোটিন
কাইমোট্রিপসিন-এর সঙ্গে বিক্রিয়া করে উপরিউক্ত পদ্ধতিতে ছানায় পরিণত হয়। তখন দুধ দেহের কোন কাজে
আসে না।

ধারাবাহিক উপন্যাস



[বারো]

পার্থদা কিন্তু সজাগ হয়ে উঠলো। মুহূর্তের মধ্যে পৃথিবীর সঙ্গে যোগাযোগ করে হোম সেক্রেটারীকে সব জানিয়ে ইনভেস্টিগেশানের ফলাফল জানাতে বলল, আর মিঃ হেলমুটের কথা সত্যি হলে যেন সঙ্গে সঙ্গে ডঃ ভার্মাকে এ্যারেস্ট করা হয়। এ কথাও জানিয়ে দিল।

দুঘন্টার মধ্যে পৃথিবী থেকে খবর এলো, ইনভেস্টিগেশানে প্রমাণিত হয়েছে মিঃ হেলমুটের কথাই সত্যি। ডঃ ভার্মাকে এ্যারেস্ট করা হয়েছে। মিঃ হেলমুটের মগজ-ফ্লাস্ক পার্থদা আস্তে আস্তে খুলে নিল এবং 'এস-থ্রি' তে একটা সুরক্ষিত জায়গায় রেখে এলো। মিঃ প্রভুদয়ালের সিঙ্কেটিক দেহটা রাখা হল আমাদের স্টোর রুমে।

'বাঃ একটা যেন দুঃস্বপ্নের শেষ হলো', মস্তব্য করলেন উপেনবাবু।

'দুঃস্বপ্নই বটে। বিজ্ঞানের গবেষণা যদি মানুষের উন্নতির জন্য কাজে না লাগে তাহলে সে ধরণের গবেষণার লাভ কি? গবেষণার জন্য নীতি বোধ ও বিসর্জন দিতে হবে। ডঃ ভার্মার মত একজন সাইবর্গ বিশেষজ্ঞ শেষপর্যন্ত গবেষণার লোভে

মানুষ খুন করলেন। এতো ভাবা যায় না।' ডঃ রজার মস্তব্য করলেন।

'বাবা, আমার মনে হয় বিজ্ঞান-গবেষণারও বোধহয় একটা সীমা থাকা উচিত? বলল নীলা।

'ঠিকই বলেছো মা, কিন্তু সে সীমা কে কোথায় বেঁধে দেবে বলো?'

'মিঃ রয় অনেকগুলো ব্যাপার এখনো আমার কাছে দুর্বোধ্য, একটু যদি বুঝিয়ে দেন তাহলে ভাল হয়, বললেন উপেনবাবু।

'বলুন, প্রথমতঃ লাইফ-লাইন না বেঁধে নীলা যে মহাকাশে ঝাঁপ দিয়েছিল তার কি কারণ?'

'এ প্রশ্নের সঠিক জবাব দেওয়া আমার পক্ষেও সম্ভব নয় উপেনবাবু, তবে আমার অনুমানের কথা আপনাকে বলতে পারি। নীলা বলেছিল যে ঝাঁপ দেওয়ায় আগের কয়েক মুহূর্তে ঠিক কী ঘটেছিল তা ওর মনে নেই। অর্থাৎ ওর ব্রেন ওইসময় ব্ল্যাক আউট হয়ে গিয়েছিল ধরে নিতে পারি।'

'ব্ল্যাক আউট? তুমি কি বলতে চাইছো কোন কিছুর ইনফ্লুয়েন্স এসে পড়েছিল ওর ব্রেনে?'

বললাম আমি।

'বোধহয় তাই, পার্থদা বলতে আরম্ভ করল, 'এই সময় 'এস-থ্রি' তে মিঃ হেলমুটের মগজ-ফ্লাস্ক দেহ থেকে আলাদা হয়ে পড়ে ছিল।'

'হ্যাঁ।' বললাম আমি।

'মগজ যদি দেহ থেকে আলাদাভাবে জীবিত থাকে তাহলে মগজের শক্তি অনেকগুণ বেড়ে যায়, এটা অবশ্য আমার কথা নয়, ডঃ লিও ম্যাসোপাস্ট নামে একজন নিউরোসারজেনের কথা। তাই যদি ধরে নেওয়া যায় তাহলে একথা ভাবা খুব অযৌক্তিক হবে না যে মিঃ হেলমুটের মগজ দেহের বাইরে আলাদা থাকার জন্য তার প্রভাব বেড়ে গিয়েছিল অনেকখানি যা নীলার ব্রেনকে সাময়িকভাবে কয়েক মুহূর্তের জন্য ব্ল্যাক আউট করে দিয়েছিল। শুধু নীলা কেন, এই একই

কারণে শ্রীমান জয়ও একবার লাইফ লাইন ছাড়া মহাকাশে ঝাঁপ দিতে যাচ্ছিলেন, তাই নয় কি?’ বলে পার্থদা আঁড়চোখে আমার মুখের দিকে তাকালো। আমি মুখ নিচু করে বললাম, ‘আমার অবশ্য ব্ল্যাক-আউট হয় নি তবে লাইফলাইন বাঁধবার কথাটা মনে ছিল না।’

পার্থদা বলল, ‘অর্থাৎ সাময়িকভাবে স্মৃতিভ্রংশ হয়েছিল তাই না?’

‘তা, বলতে পারো।’

ডঃ রজার বললেন, মিঃ রায়, আমার তো মনে হচ্ছে আপনার থিয়োরী দিয়ে মাঝে মাঝে আমাদের পারস্পরিক সম্পর্কের যুঁয়ে অবনতি হয়েছিল তারও ব্যাখ্যা করা যেতে পারে। তাই নয় কি?’

‘হ্যাঁ, আমরা তো তাই মনে হচ্ছে। মিঃ হেলমুটের মগজের শক্তির প্রভাবে আমরাও প্রভাবিত হচ্ছিলাম এবং উত্তেজিত ব্রেনে পরস্পরের সঙ্গে উত্তেজিতভাবে ব্যবহার করেছি। আমরা হয়ে উঠছিলাম ইর্যাশনাল। বেসের দুর্ঘটনার কারণটাও একই বলে আমার মনে হচ্ছে।’ বলল পার্থদা।

‘আর একটা প্রশ্ন, বললেন, উপেনবাবু।

‘বলুন,’ হেসে বলল, পার্থদা।

‘মিঃ হেলমুট কেন তাঁর ‘মগজ-ফ্লাস্কাটা মিঃ প্রভুদয়ালের দেহ থেকে বের করে নিয়েছিলেন এবং তার আগে কেনই বা ‘এস-থ্রি’কে মহাকাশ-শহর দুই-এ ফিরিয়ে নিয়ে যাওয়ার চেষ্টা করেছিলেন!’ জিজ্ঞাসা করলেন উপেনবাবু।

‘আগেই আপনারা জানতে পেরেছেন যে, মগজ ও যান্ত্রিক দেহের মধ্যে ঠিকমত সামঞ্জস্য না ঘটলে নানারকম অস্বস্তিকর পরিস্থিতির উদ্ভব হয়। এইজন্য মিঃ হেলমুট চেষ্টা করেছিলেন ‘এস-থ্রি’ কে ফিরিয়ে নিয়ে যেতে।’

‘সেকথা তো বেসকে জানালেই ওরা ‘এস-থ্রি’ ফিরিয়ে নিয়ে যাওয়ার ব্যবস্থা করতে পারতেন।’

বললাম আমি।

‘না, একথা মিঃ হেলমুটের মগজ বললেই সবাই ওই কথা বিশ্বাস করে ‘এস-থ্রি’ ফিরিয়ে নিয়ে যেতেন না। একটা এতবড় প্রজেক্ট মাঝপথে বন্ধ করে দেওয়ার ইচ্ছে বা ক্ষমতা অন্তত বেসের ছিল না, তাই না ডঃ রজার?’

‘আপনি ঠিকই বলেছেন মিঃ রায়,’ ব্যাপারটা এত সহজ হত না।’ জবাব দিলেন ডঃ রজার।

আর সেই জন্য এই অসম্পূর্ণ সাইবর্গ ‘এস-থ্রি’কে বেসে ফিরিয়ে নিয়ে আসতে চেয়েছিল। আর একটা কথা আপনারা সবাই জানেন মানুষের দেহে কোন বাইরের জিনিস ঢুকলে তাকে দেহ বের করে দিতে চায়, না হলে দেহের ইমিউনিটি ব্যবস্থার সাহায্যে মেরে ফেলার চেষ্টা করে। এই অসম্পূর্ণ সাইবর্গের মগজ ও যন্ত্রের মধ্যে এরকম একটা বিরোধ গড়ে ওঠা মোটেই অসম্ভব নয়। তাই মগজের আদেশেই কৃত্রিম দেহ মগজটাকে ধীরে ধীরে টেনে বাইরে বের করে ফেলে এবং এই মগজহীন দেহটা যান্ত্রিক রিফ্লেক্সসানেই এয়ারলক খুলে মহাশূন্যে ঝাঁপ দেয়, কিন্তু ‘এস-থ্রি’র মাধ্যাকর্ষণ কাটাতে না পেরে ওটার চারিদিকেই ঘুরতে থাকে।’

ডঃ রজার একমনে কথাগুলো শুনছিলেন, ‘আপনার ব্যাখ্যা মেনে নেওয়া ছাড়া আমাদের হাতে এই মুহূর্তে আর অন্য কোন পথ নেই মিঃ রায়।’

পার্থদা বলল, ‘না আমার কথা আপনার বিশ্বাস করার দরকার নেই ডঃ রজার,’ তবে ঘটনাগুলো একের পর এক যখন ঘটেছিল তখন আমরা কেউ স্পটে ছিলাম না এবং বেসের যান্ত্রিক সাহায্য নিয়ে সেই সময় আপনারা বিশেষ কিছুই জানতে পারেন নি। কিন্তু একটা কথা পরিস্কারভাবে প্রমাণিত হয়েছে তা হচ্ছে, যে সাইবর্গ নিয়ে আপনি এক্সপেরিমেন্ট শুরু করেছিলেন সেই

সাইবর্গটি অসম্পূর্ণ* ছিল যা আপনারা জানতেন না। 'সাইবর্গ-টু' নিয়ে ডঃ ভার্মা যে এক্সপেরিমেন্ট শুরু করেছিলেন। সেটা করা উচিত ছিল গবেষণাগারে, মহাকাশে নয়। কারণ এক্সপেরিমেন্টের ভুলত্রুটি গবেষণাগারে যেভাবে বিশ্লেষণ ও নিয়ন্ত্রিত করা যায়, মহাকাশের অজানা জগতে এবং আসল ব্যাপারটা সঠিকভাবে জানা না থাকলে ভুলত্রুটি সম্পর্কে সঠিক জ্ঞান আহরণ ও তার প্রতিকার করা এক দুরূহ ও জটিল কাজ।' পার্থদা থামতেই নীলা বলে উঠল, 'অন্তও পার্থদার সঙ্গে এই অভিযানে এসে আমরা অনেক কিছু জানতে পারলাম।'

পার্থদা ডঃ রজারের মুখের দিকে তাকিয়ে বলল উঠল, 'নীলা, তোমার বাবা কিন্তু আমার তত্ত্ব এবং ব্যাখ্যা কোনটাই বোধহয় পুরোপুরি মেনে নিতে পারছেন না।' ডঃ রজার বলে উঠলেন, 'না, ঠিক তা নয়।'

'আপনার চিন্তার কোন কারণ নেই, মহাকাশ শহর দুইএ ফিরে সবারকম বিশেষজ্ঞদের মতামত নিয়েই না হয় আমার তত্ত্ব পুরোপুরি বিশ্বাস করার হলে করবেন, আর যদি আমার তত্ত্ব ভুলও প্রমাণিত হয় তাতেও আমি দুঃখ পাব না কারণ যে সমস্যা সমাধান করার জন্য আমরা যাত্রা করেছিলাম, যেভাবেই হোক তার সমাধান আমরা করতে পেরেছি। এবার আমি আর-ওয়ানকে বেসের দিকে রওনা করিয়ে দিচ্ছি।'

'এ বিষয়ে আমরা সবাই আপনার সঙ্গে একমত। মানে মানে এখন ঘরের ছেলে ঘরে ফিরতে পারলে ভাল,' বলে উপেনবাবু আমাদের মুখের দিকে তাকালে সমর্থনের আশায়। আমরা সবাই ইশারায় উপেনবাবুর কথার সমর্থন করলাম।

পার্থদা কন্ট্রোলবোর্ডে বসে ওর কাজ করতে লাগল। আমরা মহাকাশ শহর দুই এর দিকে রওনা দিলাম।



‘এ একটা ফ্যানটাস্টিক অভিয়ান হল বটে,’ বলে উঠলেন উপেনবাবু।

এতক্ষণে আমরা সবাই প্রাণখুলে হেসে উঠলাম।

নীলা হঠাৎ হাসি থামিয়ে বলল, ‘মিঃ হালদার আপনার কাছে আমি চিরকৃতজ্ঞ রইলাম।’

ডঃ রজার ও পাশ থেকে বলে উঠলেন, ‘নীলা ঠিকই বলেছে মিঃ হালদার বাপ-বেটিতে দুজনাই আমরা আপনার কাছে চিরকৃতজ্ঞ রইলাম।’

উপেনবাবু একটু হকচকিয়ে গিয়ে বললেন, ‘কেন, কেন, আমি আবার কী করলাম?’

‘আপনি যদি এত বড় ঝুঁকি না নিতেন তাহলে নীলার বুকের বাঁদিকের সুইচটাকে অন করত বলুন?’ এবার আমি কথা বললাম।

‘ঠিকই ওই সুইচটা অন না করলে আমিও আর ওয়ান থেকে নীলার স্পেস-স্যুটের জেট নিয়ন্ত্রণ করতে পারতাম না, সেক্ষেত্রে কী ভয়ানক বিপদ যে ঘটতে পারত তা ভাবলেও আমার গা শিউরে উঠছে।’ বলল পার্থদা।

উপেনবাবু এবার সত্যিসত্যি বেশ লজ্জা পেলেন, ‘আমি যা করেছি তা কর্তব্যের খাতিরেই করেছি যে কেউ সে কাজ করত। আসল কাজটাই তো করেছিলেন মিঃ রায়।’

‘তবু আমি বলব’, বলল পার্থদা, ‘নিজের প্রাণের ঝুঁকি নিয়ে যে সিদ্ধান্ত আপনি নিয়েছিলেন তা কিন্তু আমরা কেউ নিতে পারিনি বা নিই নি একথা আপনাকে স্বীকার করতেই হবে।’ পার্থদা খুব সীরায়াসলীই বলল কথাকটা।

‘উপেনবাবু প্রায় চিৎকার করে উঠলেন, ‘মিঃ রয় ওসব কথা এবার বন্ধ করুন,’ তারপর আমার দিকে তাকিয়ে বলে উঠলেন, ‘পূজোয় এবার ‘নিশাচর’ এর পাঠকদের খুশি করতে পারব এই ভেবে আমি আপনাদের কৃতজ্ঞতা জানাচ্ছি।’

আমি আঁতকে ওঠার ভান করে বললাম, ‘সে

কি পূজোর উপন্যাসটা কি এবার আপনি নিজেই লিখবেন নাকি?’

‘খেপেছেন! আমি লিখব উপন্যাস, তাহলেই হয়েছে, লেখাটা কিন্তু এবার একটু তাড়াতাড়ি শেষ করে দেবেন জয়বাবু। এবং সাইজে যেন বেশ বড় হয়।’

নীলা দুটুমীভরা হাসি হেসে বলল, ‘অসম্ভব মিঃ হালদার।’

‘কী, অসম্ভব নীলা?’

‘এ ঘটনা নিয়ে উপন্যাস লিখলে সিকিউরিটি ছাড়বে না, জানতে পারলে আপনার উপন্যাসের লেখককে নিয়ে টানাটানি করতে পারে।’ বলে আমার গায়ে চিমটি কাটল।

একথায় উপেনবাবুর মুখ সত্যি ফ্যাকাশে হয়ে গেল, মুখটা কাচুমাচু করে বললেন, ‘তাহলে আমার অবস্থা কি দাঁড়াবে জানেন? থাকগে সে জানার আপনাদের দরকার নেই। আপনারা সবাই মিলে বরং আমাকে মহাকাশে ছুঁড়ে, ফেলে দিয়ে যান। এখানে আমি অনেক শান্তিতে থাকব।’

ডঃ রজার এতক্ষণে হোহো করে হেসে ফেলে বললেন, ‘ভয় নেই মিঃ হালদার সিকিউরিটির দায়িত্ব আমার, আর জয়ন্ত একটু নামধাম পালটে লিখলেই হয়ে যাবে।’

‘থ্যাঙ্ক ইউ স্যার! ভেরি মাচ থ্যাঙ্ক ইউ, আপনি আমাকে একটা বিশাল দুশ্চিন্তার, হাত থেকে বাঁচালেন।’

নীলা আমি আর পার্থদা এবার হোহো করে হেসে উঠলাম।

আমাদের মহাকাশযান এখন অন্ধকার মহাকাশের বুক চিরে ফিরে চলেছে মহাকাশ শহর দুইএ। ডেস্টিনেশান বেস!

তারানাথ তান্ত্রিকের অন্তর্ধান

নীলগ্রীব সিংহ



শেষ পর্যন্ত তারানাথ তান্ত্রিক অন্তর্ধান করলেন। ভোর চারটেতে উঠেই জনসেবা করেন বাবা তারানাথ। সেদিন ভোরে ব্যক্তিগত ভৃত্য কোনারাম তাকে মুখ থেকে তুলতে গিয়ে দেখলো বিছানা খালি। সম্ভাব্য কোনও জায়গাতেই তাঁকে পাওয়া গেলনা। খুঁজতে গিয়ে দেখা গেল শুধু তিনিই উধাও হননি, উধাও হয়েছে তাঁর বাইশ ইঞ্চি ভি.আই পি স্যুটকেসটাও।

অথচ বেশী জমিয়েই বলেছিলেন বাবা তারানাথ দিনাজশাহী শহরের কোনো এই দক্ষিণাকালীর মন্দিরটা বহুকালের। কোন এক ভবতারণ মুস্তাফি বারোশো আটাত্তর সনে মাতৃদেবীর আদেশে প্রতিষ্ঠা করেন এই কালীমন্দির। শহরের একপাশে একরকম অনাদরেই বহুকাল পড়েছিল এই মন্দির। এক পূজারী দুবেলা পূজা করে চালটা কলাটা নিয়ে চলে যেতেন।

হঠাৎ একদিন সন্ধ্যাবেলা তারানাথ তান্ত্রিক উপস্থিত হলেন সেই অবজ্ঞাত মন্দিরে। বিকট চেহারা তারানাথের। মুখে ঘন কালো দাড়ি গোঁফ, মাথায় বাবরী চুল। পরণে লাল টকটকে চেলি আর উড়নী। কপালে ইয়া বড় এক সিঁদুরের টিপ।

—মা—মা — এলাম শেষ পর্যন্ত তোর কাছে। হাত দুখানা সামনে এগিয়ে ধীরে দরাজ গলায় চেঁচিয়ে উঠলেন রক্তবসনসাধু। —এখানেই তোর

অধিষ্ঠান হোক তারানাথ, তীক্ষ্ণ নারীকণ্ঠে আদেশ করলেন পাষণময়ী দক্ষিণাকালী।

পূজারী হরিনারায়ণ আচার্য চন্দন ঘসতে ঘসতে লক্ষ করছিলেন নবাগত সাধুর হাল্চাল। কত ভবঘুরে পাগল আর মেকী সন্ন্যাসীর যে আগমন ঘটে এই মন্দিরে! তাদের নানারকম জ্বালাতন সহ্য করতে হয় এই হরিনারায়ণকেই। তাই জ্র-কুঁচকে সন্দেহের দৃষ্টিতে তারানাথের দিকে তাকিয়ে ছিলেন হরিনারায়ণ।

কিন্তু তারানাথের আবেদনে সাড়া দিয়ে পাষণপ্রতিমা বাঙময় হয়ে উঠতেই হাঁ হয়ে গেলেন হরিনারায়ণ। চন্দন ঘষা ছেড়ে দিয়ে ছুটি গিয়ে লুটিয়ে পড়লেন তারানাথের পায়ের তলায়। তারানাথ তখন নিমিলিত নয়নে বিড় বিড় করে মন্ত্রপাঠ করে চলেছেন।

ঘটনাটা চতুর্দিকে রটে যেতে একঘন্টাও সময় লাগলো না। যদিও হরিনারায়ণ তখন একাই ছিলেন মন্দিরে। দলে দলে লোক চলে এলো তারানাথ তান্ত্রিককে দেখতে। দেখতে একবিকট দর্শন তান্ত্রিককে যাঁর আবেদনে সাড়া দিয়ে কথা বলে ওঠে পাথরে খোদাই করে তৈরী কালী প্রতিমা।

মাস দুয়েকের মধ্যেই মেলা বসে গেল দিনাজশাহী শহরের কোণে সেই অখ্যাত কালীমন্দিরকে কেন্দ্র করে। মন্দিরের সংস্কার হলো। গড়ে উঠলো বিশাল নাটমন্দির। সঙ্গে সঙ্গে তারামায়ের বাসস্থানও।

তারানাথের চেলা-চামুণ্ডাও জুটে গেল বেশ কয়েকটা। তাদেরও থাকা-খাওয়ার ব্যবস্থা হলো। হরিণারায়ণ স্বেচ্ছায় তারানাথকে ছেড়ে দিলেন দক্ষিণাকালীর পূজার ভার। প্রতি অমাবস্যার রাতে তারানাথের আকূল আবেদনে সাড়া দিয়ে কথা বলতে লাগলেন পাষাণময়ী কালী। জবাবও দিতে লাগলেন ত্রিতাপ দুঃখে দুখী গৃহী কালী ভক্তদের নানারকম প্রশ্নের।

সংসারী মানুষের দুঃখ কতো রকমের। কারুর মেয়ের বিয়ে হচ্ছে না, কারুর ছেলে বেকার কারুর স্বামীর অসুখ, কারুর ব্যবসায়ে লোকসান যাচ্ছে। কেউ বা পরীক্ষায় তেল করছে বার বার আবার কেউ বা চাকরীতে প্রমোশন পাচ্ছে না আশানুরূপ। সবার দুঃখের অবসান মা জগৎ-জননীর কাছে। পূতসাধক তারানাথের আহ্বানে যা জগৎজননী স্বয়ং উপস্থিত হন দক্ষিণাকালীর বিগ্রহের মধ্যে। সমাধান করেন সংসারী মানুষের যাবতীয় সমস্যার।

বুনোর মার ছেলে ফেল করেছে পরীক্ষায়। গত বছরও পরীক্ষার পাশ করতে পারেনি। অমাবস্যার রাতে বাবা তারানাথ কাতর কণ্ঠে আবেদন রাখলেন মা জগৎজননীর কাছে। মা-মা, বুনোর মার বড় কষ্ট। ওর ছেলেটা বার বার ফেল করেছে পরীক্ষায়।

সঙ্গে সঙ্গে ব্যবস্থা দিলেন মা, মন্দিরের পূর্বদিকে বনের মধ্যে দেড়শো পা হাঁটলে সামনে যে গাছ পাবি, তারই শিকড় তুলে একশো বার কালীনাম জপ করে মাদুলী করে পরলেই বুনো পাশ করে যাবে।

শান্তিলতার মেয়ের বিয়ে হচ্ছে না। বার বার সম্বন্ধ আসছে আর ভেঙ্গে যাচ্ছে। কী হবে মা?

কোনও চিন্তা নেই, অভয় দেন মা জগৎজননী, দশটা তেতুল পাতা আর এগারোটা আঁশফলের বীচি মেয়ে বালিশের তলায় রেখে প্রতিরাতে শোবার সময় একষট্টিবার কালীনামে জপ করতে হবে মেয়েকে। তাহলে এক বছরের মধ্যেই মেয়ের বিয়ে হয়ে যাবে।

দোলগোবিন্দ সেনের ছেলের চাকরী হচ্ছে না। অথচ চাকরীর পরীক্ষা দিচ্ছে অনেক। কোথাও পরীক্ষাতেই চাকরী কেঁচে যাচ্ছে, কোথাও বা

ইন্টারভিউতে ফেঁসে যাচ্ছে। অথচ ছেলে লেখাপড়ায় খারাপ ছিল না। ইতিহাসে অনার্স নিয়ে বি.এ. পাশ করা।

মা বিধান দেন, চাকরীর দরখাস্তের এক কোণে হলুদ আর আরেক কোণে নিমপাতার রস লাগিয়ে ছাড়লেই চাকরী হয়ে যাবে। সঙ্গে সঙ্গে অবশ্য রোজ রাতে একশো আটবার করে কালীমন্ত্র জপ করতে হবে।

ভূপেন শেঠের চালের ব্যবসাতে তেমন লাভ হচ্ছে না। অথচ ওই চালের ব্যবসা করেই ভূপেনের বাপ-ঠাকুন্দা তিনমহলা বাড়ী তুলেছিলেন।

মা জানালেন, ভূপেনের দোকানের বাটখারাগুলো একবার মায়ের চরণামৃতে ধুয়ে নিতে হবে। তাহলেই লাভ বাড়বে।

সরলার স্বামীর অসুখ সারছে না। শীতে বর্ষায় র্মানুষটা শুয়ে পড়ে। অফিস কামাই হয় বছরে অনেকদিন। ফী বছরেই এমন হচ্ছে। কী করলে ওর রোগ সারবে মা।

—প্রতি অমাবস্যায় বাসক পাতার রসের সঙ্গে তুলসীপাতার রস মিশিয়ে সাতচল্লিশবার ও হ্রীং ক্রীং মন্ত্র উচ্চারণ করে খেয়ে যাবে একবছর। তাহলেই রোগ সেরে যাবে।

এরকম হাজার সংসারী সমস্যায় হাজার সমাধান। দিনে দিনে লাফিয়ে লাফিয়ে বড় হতে লাগলো দক্ষিণাকালী প্রণামীর বাস্ক। কিন্তু গোল বাধালাম আমিই এই ধর্মদাস কর্মকার।—কেন, কী করলে তুমি? আমি ধর্মদাসদার মুখের দিকে তাকিয়ে উৎসুক হয়ে প্রশ্ন করলাম।

ইচ্ছে করে কিছু করিনি। আসলে যাদুকর মণিলালের কপালটাই খারাপ হয়ে গিয়েছিল। উত্তরবঙ্গের সেই ছোট, শহরটাতে মহাআনন্দে সাধুবাবা সেজে করে খাচ্ছিল মণিলাল। দিনে দিনে নধরকান্তি হয়ে উঠছিল তার শরীর। আমিই তার বাড়াভাতে ছাই দিলাম।

যাদুকর মণিলাল এর মধ্যে আসছে কোথা থেকে? আমি প্রশ্ন তুলি। সেইটাই তো কথা। একটা মারতীভ্যাগে চেপে সেবার যাচ্ছিলাম শিলিগুড়ি।

মালদা ছাড়িয়ে মূল জাতীয় সড়কের ভিড় এড়িয়ে একটা বাইপাস ধরে যেতে গিয়ে পথে পড়লো দিনাজশাহী শহর কিন্তু সেখানেও দেখি রাস্তা জ্যাম। রাত দশটার সময় কাতারে কাতারে লোক দাঁড়িয়ে আছে রাস্তায়। সামনে একটা কালীমন্দির।

গাড়ী থেকে মুখ বাড়িয়ে এক যুবককে শুধালাম, এখানে এতো ভিড় কেন ভাই?

—আজ অমাবস্যা। বাবা তারানাথের আস্থানে সাড়া দেবেন যে দক্ষিণাকালী। তাই দেখার জন্য ভিড় জমিয়েছে সারা শহরের লোক।

—দক্ষিণাকালী।

—দক্ষিণাকালী সাড়া দেবেন মানে? আমি জু-কুঁচকে শুধালাম।

—ব্যাপারটা হচ্ছে, প্রতি অমাবস্যার রাতে বাবা তারানাথ বিভিন্ন মানুষের বিভিন্ন সমস্যার কথা তুলে ধরেন মায়ের কাছে। মা ভবতারিণী সব সমস্যার বলে দেন। বলে দেন পাথুরে দক্ষিণাকালীর মুখ দিয়েই।

—সেটা কী সম্ভব? আমি হতবুদ্ধি হয়ে প্রশ্ন করলাম। এবার আমার কাছে এগিয়ে এলো অনেকেই। বললো, সম্ভব কি অসম্ভব সেটা আপনি নিজের চোখেতেই দেখে যান না মশাই। বাবা তারানাথের কাছে আপনাদের ওইসব বিজ্ঞান-বিজ্ঞান অচল।

—তাই নাকি! দেখতে হয় তাহলে! কতো অলৌকিক ঘটনা জীবনে দেখলাম। মনে মনে বললাম। তারপর গাড়ীটাকে একটা গলির মধ্যে পার্ক করে রেখে এগিয়ে গেলাম মন্দিরটার দিকে।

গিয়ে দেখি বিরাট নাটমন্দির ভিড়ে ভিড়াকার। নাটমন্দির থেকে ফুট পাঁচেক দূরে আসল মন্দিরের বিরাট দরজা। সেই দরজা দিয়ে ভিতরের কালীমূর্তি দেখা যাচ্ছে। তখন আরতি চলছে লাল চকচকে সিল্কের ঢেলি পরে কাঁচা-পাকা বাবরী চুল ও দাড়িওলা এক মধ্যবয়সী পূজারী বিশাল কপূরদানি নিয়ে আরতি করে চলেছে। কাঁসর-ঘণ্টা-খোলার বাজনায়ে তালে তালে নাচছে পূজারীর হাতের কপূরদানি।

—পূজা করছেন বাবা তারানাথ বুঝি? একজনের কানের কাছে মুখ নিয়ে গিয়ে শুধালাম।

—হ্যাঁ, উত্তর দিল লোকটি, আমার দিকে ঘাড় না ফিরিয়েই। আরতি শেষ হলো। ধ্যানে বসলেন বাবা তারানাথ। উপস্থিত জনতার মধ্যে ফিসফাস কথা চলতে লাগলো। তাদের কথাবার্তা থেকেই জানলাম, ধ্যান শেষ হলেই বাবা দেবীকে আস্থান করবেন। সঙ্গে সঙ্গে জাগ্রত হয়ে উঠবেন পাষণময়ী দক্ষিণাকালী। একের পর এক উত্তর দেবেন বাবা তারানাথের নানান প্রশ্নের। তা প্রশ্ন তো তারানাথের নয়, প্রশ্ন জনতার, প্রশ্ন বুড়োর মার, শান্তিলতার, ভূপেন শেঠের, সরলার।

আজ প্রথম প্রশ্ন হনুমানদাস বাগবাড়িয়ার। পুরো একটা তিনভরি সোনার হার মানত করেছে হনুমানদাস। তার বড় ছেলের চারবছর হলো বিয়ে হয়েছে। এখনও ছেলে হয়নি....

বাবা তারানাথ ধ্যান করলেন পুরো সাঁইত্রিশ মিনিট ধরে। তারপর উঠে দাঁড়িয়ে হাত দুটো সামনে এগিয়ে ধরে বজ্রগস্তীর কণ্ঠে মা-মা- করে উঠলেন। মন্দিরের মধ্যে অল্প আলো—সম্ভবতঃ একটি মাত্র টিউবলাইট জ্বলছে।

বাবা তারানাথকে উঠতে দেখে একেবারে চুপ হয়ে গেল জনতা।

—মা, আজ আমার একটা প্রশ্নের উত্তর দিতে হবে যে.... বাবা তারানাথ থিয়েটারী ঢঙে বলতে শুরু করলেন, এই হনুমানদাস, বেচারী ইঁটখোলা করে বেশ কিছু পয়সাকড়ি করেছে। কিন্তু ওর বড় ছেলে পবনদাস, তার এখনও মা ষষ্ঠীর কৃপালাভ হয়নি। বেচারী ছেলে ছেলে করে পাগল হয়ে যাচ্ছে। ওর কী হবে মা জননী?

বাবা তারানাথের কণ্ঠস্বরটা যেন চেনা লাগলো। আমি স্মৃতির পাতা হাতরাতে লাগলাম কোথায় যেন শুনছি ওই কণ্ঠস্বর....?

কিন্তু আমাকে হতচকিত করে তীক্ষ্ণ নারীকণ্ঠে বলে উঠলেন পাষণময়ী দক্ষিণাকালী, হবে, হবে, মানে পাঁচ বছরের মাথায় হনুমানদাসের পৌত্রলাভ হবে। পৌত্র হবে লক্ষ্মী আর সরস্বতীর বরপুত্র। ওঃ

এই ব্যাপার। কিন্তু এরকমভাবে কে কথা বলতো ? প্রতি কথার প্রথম অক্ষরটার ওপর জোর দিয়ে ? বেচারী নয়, বেবচারী, কিন্তু নয় কিন্তু ? মণিলাল ! যাদুকর মণিলাল। বেশ কয়েক বছর আগে মাঠে ময়দানে মেলায় কথা বলা পুতুল নিয়ে খেলা দেখাতো যাদুকর মণিলাল। কোলে একটা বড় সাইজের প্লাষ্টিকের পুতুল নিয়ে বসে পুতুলটিকে নানান প্রশ্ন করতো। পুতুলটা সেইসব প্রশ্নের উত্তর দিত।

কিন্তু সত্যি সত্যিই তো পুতুল কথা বলতো না। প্রশ্নের উত্তর দিত মণিলাল নিজেই। মুখ বন্ধ করে অন্যরকম গলায়। তাতে মনে হতো কথা বলছে বুঝি পুতুলটাই। ব্যাপারটির নাম ভেনট্রিলোকুইজম বা স্বরক্ষেপণ। কোনও অলৌকিক ব্যাপার নয়, নিতান্তই বিজ্ঞান। বিশেষ পদ্ধতিতে মুখ বন্ধ করে জিভটা ছোট করে গলায় মধ্য থেকে আওয়াজ বের করা যায়। মনে হয় আওয়াজটা বুঝি কিছু দূর থেকে আসছে। ব্যাপারটা একটা গুরুমুখী গুপ্তবিদ্যা। তবে খুবই প্রাচীন। আফ্রিকার বিভিন্ন আদিম অধিবাসী ও নিউজিল্যান্ডের মাওরীরা এ বিদ্যা জানতো। ইউরোপের নানা পুরোহিত ও যাজকেরা এই গুপ্ত বিদ্যার বলেই ঠিক তারানাথ তান্ত্রিকের মত দেবতার মুখ দিয়ে ভবিষ্যৎবাণীর ভেঙ্কি দেখাতো।

হনুমানদাসের পরে পালা যদুনাথ সরকারের। যদুনাথও ব্যবসায়ী তবে হনুমান দাসের মত অত বড় নয়। যদুনাথের একটা বড় স্টেশনারী দোকান আছে বাজারের মধ্যে। যদুনাথের বড় ছেলেটা কিছুতেই মাধ্যমিকের গণ্ডী পেরুতে পারছেন না। অথচ বড় ছেলে যদি একটা পাশও না করে তবে কেমন কেমন দেখায় না ? তা যদুনাথের ছেলেটা এবারেও পরীক্ষায় বসেছে। কিন্তু পাশ করবে কী ? মা ভবতারিণীর কাছে সেইটাই যদুনাথের প্রশ্ন। আগাম দশ আনা সোনার একটা টিকলী দিয়ে পূজা দিয়েছে যদুনাথ। যদুনাথের ছেলে গণনাথ পাশেই দাঁড়িয়েছিল। বেশ বয়স হয়েছে তার নিয়মিত গৌফদাড়ি কামাচ্ছে।

তারানাথ আবার মা কালীর দিকে হাতদুটি এগিয়ে

ধরে মা-মা-করে ডেকে উঠলেন। তারপর শুধালেন, যদুনাথের বড় কষ্ট মা, ওর ছেলেটা পরীক্ষায় পাশ করছে না কিছুতেই। ব্যবসায়ী পরিবার ঠিকই, তবে আজকালকার দিনে যদি বেটাছেলেরা একটা পাশও না করে। তবে কেমন দেখায় মা ?

তারানাথ যখন প্রশ্ন করে বলেছেন তখন আমি ভিড় ঠেলে ঠেলে আস্তে আস্তে এগিয়ে গিয়েছি মূল মন্দিরের কাছাকাছি। তারানাথ শেষমেষ প্রশ্ন হুঁড়লেন বলো, বলো মা, যদুনাথের ছেলেটা কী এবার পাশ করবে ?

—না—রে মণিলাল, বড় বকাটে যদুনাথের ছেলে। ওর চারা এবারেও পাশ করা হবেনা ! মা কালী ঘনঘনে গলায় চটপট উত্তর দিলেন।

উত্তর শুনে তারানাথ তান্ত্রিক হতবাক হয়ে ঘুরে দাঁড়ালেন। আমি তখন তারানাথের প্রায় পিছনে, চোখবুজে হাত জোড় করে প্রণাম জানাচ্ছি।

তারানাথ তান্ত্রিক ওরফে যাদুকর মণিলাল রোষকষায়িত নয়নে আমার দিকে একবার তাকালেন। তারপর মাথা নেড়ে বললেন, যদুনাথ হচ্ছে না, হচ্ছে না তোমার আশাপূরণ ! কথাগুলো উচ্চারণ করেই বাবা তারানাথ ভিড় ঠেলে চলে গেলেন কোথায়।

তারপরের খবর হলো, মন্দির থেকে বেরিয়ে সরাসরি বিদায় নিয়েছিলেন বাবা তারানাথ। রাত্রে তাঁর খাওয়াদাওয়াতেও তেমন রুচি ছিলনা। কোনও রকমে এককাপ দুধ ও চারটি সন্দেশ গলাধকরণ করেই শুয়ে পড়েছিলেন। তারপর আর বাবা তারানাথ ওরফে যাদুকর মণিলালকে দেখা যায়নি। কিন্তু, যাদুকর মণিলাল গেলেন কোথায় ? আমি বোকার মত প্রশ্ন করলাম ধর্মদাসদাকে।

হয়তো কোনও অজানা গ্রামে বা শহরে। সেখানে কোনও অখ্যাত কালীমন্দিরকে বেছে নিয়ে তারাচরণ বা তারাকিঙ্কর তান্ত্রিক সেজে নতুন করে শুরু করেছেন ভেঙ্কির খেলা। ধর্মদাস গাঢ়স্বরে উত্তর দিলেন।

বিদ্যাসাগর রোড ॥ পোঃ নবপল্লী ॥
জেলা উত্তর 24 পরগণা 564319

সহজ উপায়ে ঝরণা তৈরি

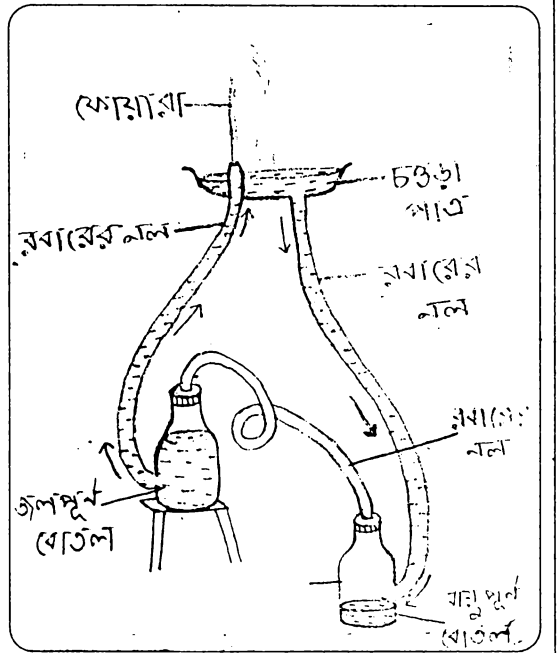
সুদীপ্ত গুহঠাকুরতা

বায়ুর চাপকে কাজে লাগিয়ে সহজেই ঝরণা তৈরি করা যায় বাড়িতে বসেই, অবশ্য, এই ঝরণা বিশালাকৃতির হবে না, কিন্তু এটা তোমাদের নিশ্চয়ই আনন্দ দেবে।

এবারে বলি কি করে এটা করবে। এটা তৈরি করার জন্য দুটি বায়ুনিরুদ্ধ বোতল, একটা চওড়া পাত্র এবং তিনটে রবারের নল দরকার। প্যারাসুট নারকেল তেলের বোতলকে বায়ুনিরুদ্ধ বোতল হিসাবে ব্যবহার করা যেতে পারে। বোতল দুটোর পাশের দিকে নীচে একটা করে ফুটো করতে হবে যার মধ্যে রবারের নল ভালোভাবে সঁটে বসে যায়। বোতলদুটির ছিপিতেও একটা করে ফুটো করতে হবে। চওড়া পাত্রের তলায় ঐ একই মাপের আরও দুটি ফুটো করতে হবে। এবার বোতলদুটির ছিপির ফুটোতে রবারের নল ঢুকিয়ে বোতলদুটির মধ্যে সংযোগ স্থাপন করা হল, বাকী দুটি নলের একপ্রান্ত চওড়া পাত্রের তলার ফুটোয় ঢুকিয়ে এবং অপর প্রান্ত বোতলদুটির পাশের ফুটোয় ঢুকিয়ে বোতলদুটির সঙ্গে চওড়া পাত্রের সংযোগ রক্ষা করা হল। এবার বোতলদুটির একটিতে জল এবং অপরটিতে বাতাস ভর্তি করা হল। সমগ্র ব্যবস্থাটিকে বায়ুনিরুদ্ধ করতে নল এবং পাত্র ও বোতলের সংযোগস্থলে তুলা গুঁজে দেওয়া যেতে পারে। ঝরণা সৃষ্টি করতে হলে, যে নলটি জলভর্তি বোতল এবং চওড়া পাত্রের মধ্যে সংযোগ রক্ষা করছে সেটিকে পাত্রটির মধ্যে আরও কিছুদূর পর্যন্ত ঢুকিয়ে তার মুখটি সঁচাল করতে হবে। এছাড়া সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ ব্যাপারটি হল, জলভর্তি বোতলটিকে বায়ুপূর্ণ বোতল অপেক্ষা উঁচুতে এবং চওড়া পাত্রটিকে চওড়া পাত্রে জল ঢাললে তা রবারের নল বেয়ে নীচের বায়ুপূর্ণ বোতলে আসবে এবং বোতলের বায়ু স্থানচ্যুত হয়ে

রবারের নলের মাধ্যমে জলভর্তি বোতলে আসবে, ফলে ঐ বোতলের জলকে প্রবল বায়ু চাপ দিয়ে রবারের নলে পাঠাবে এবং নল বেয়ে উপরে (পাত্রের দিকে) উঠতে বাধ্য করবে। তখন ঐ জল রবারের সরু মুখ থেকে ফোয়ারার মত উপরে উঠে আবার নলের পাত্রে এসে পড়বে। অবশ্য, লক্ষ রাখতে হবে, যাতে চওড়া পাত্রের জলতল যেন কখনোই সরু মুখবিশিষ্ট রবারের নলের উপরে না থাকে, বোতলদুটির মধ্যে উচ্চতার পার্থক্য যত বেশী হবে ফোয়ারা বা ঝরণাও তত বেশী উচ্ছে উঠবে। জলভর্তি বোতলের সব জল বেরিয়ে গেলে প্রক্রিয়াটি বন্ধ হবে। তখন বোতলদুটির স্থান পরিবর্তন করে এবং নলের পুনর্বিন্যাস করে ঝরণাটিকে আবার চালু করা যায়।

কামরাবাদ উচ্চ বিদ্যালয়, সোনারপুর, 24 পরগণা(উত্তর)



ঝরনার মজা

শান্তনু গুড়িয়া

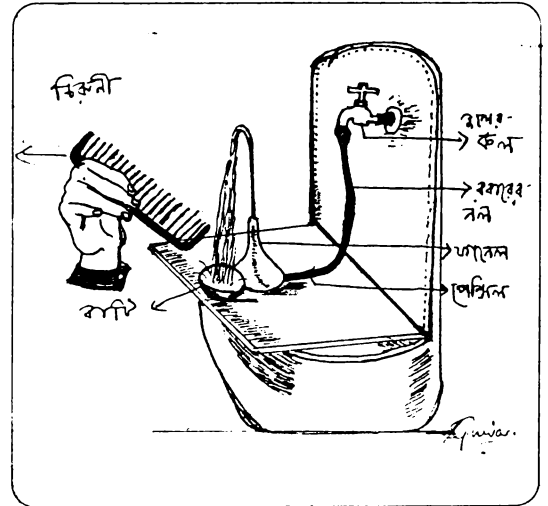
এখন তোমাদের এমন একটা মজার এক্সপেরিমেন্ট শেখাব যা তোমরা সত্যই অবাক হয়ে যাবে। এটি দেখিয়ে তোমার বন্ধুদেরকেও তাক লাগিয়ে দিতে পারবে।

প্রয়োজনীয় উপকরণসমূহ : একটি জলের পাত্র বা জলের কল, সীস-বিহীন একটি ফাঁপা পেন্সিল, অথবা ফানেল, সিল্কের কাপড়, একটি মোমবাতি বা ইবোনাইটের চিরুনী, একটি বাটি, রবারের একটি নল।

পরীক্ষা-পদ্ধতি : প্রথমেই রবারের একটি নল নিয়ে তার একমুখ উঁচু টেবিলের উপর রক্ষিত জলের পাত্রটিতে রাখ অথবা একটি জলের কলের মুখে লাগাও। এবার ফোয়ারার মত তৈরী করতে হলে নলটির অপর মুখ খুব সরু করতে হবে। খুব সহজেই সেটি করার উপায় হল, সীস-বিহীন ফাঁপা পেন্সিলের বাঁটাটি ওর সঙ্গে যুক্ত করতে হবে। অথবা, পেন্সিলের অগ্রভাগটিকে (চিত্রের মতে) একটা উল্টানো ফানেলের প্রান্তে রাখ। এবার, ঝরনা প্রস্তুত। এখন, ঝরনাটাকে, ঘরের সীলিং-এর দিকে যাতে স্প্রে-টা হয়, উপরের দিকে মুখ করে 1/2 মি. উচ্চ পর্যন্ত কাজ করতে দাও। এরপর সিল্কের কাপড়ে ঘষা মোমবাতিটি বা ইবোনাইটের চিরুনীটি সামনে আনো দেখবে— দেখে বিস্ময় লাগবে যে, ছড়ানো ছিটানো ঝরনার জলধারা সঙ্গে সঙ্গেই একটা জলস্তম্ভে পরিণত হবে। ঐ জলধারা নিচের বাটিতে পড়তে থাকলে মনে হবে, ঘরের মধ্যে বজ্র-বিদ্যুৎসহ ঝড়-বৃষ্টির

শব্দ। মোমবাতিটি বা ইবোনাইটের চিরুনীটি অপসারিত করলে জলধারা আবার ফোয়ারার রূপ পরিগ্রহ করে এবং বিচ্ছিন্ন জলধারার টিপটিপ্ শব্দ শোনা যাবে। তোমার বন্ধুদেরকে দেখালে, তারা মনে করবে মোমবাতিটি যাদুকাঠি। কিন্তু তোমরা কি প্রকৃত কারণটা জান? না, কোন যাদুবিদ্যা নেই এতে, আছে বিজ্ঞানের মজা। মোমবাতির কাছাকাছি জলের ফোঁটাগুলি পাচ্ছে ধনাত্মক তড়িৎ আধান আর দূরের ফোঁটাগুলি ঋণাত্মক তড়িৎ আধান। পারস্পরিক আকর্ষণই ফোঁটাগুলির একত্রিত হওয়ার মূল কারণ।

অর্থাৎ সিল্কের কাপড়ে ঘষার ফলে মোমবাতি বা চিরুনীতে উৎপন্ন স্থির তড়িৎের টানের জন্যই জলধারা একত্রিত হয়। ব্যাপারটা খুব মজার, তাই না?



নয়া প্রযুক্তির খোঁজ-খবর

সুভাষ বন্দ্যোপাধ্যায়

এক

বিজ্ঞানীদের মতে আগামী শতকে নানা বিষয়ের জন্য সমুদ্রের ওপর আমাদের নির্ভরশীলতা বাড়বে। কিন্তু বর্তমানে যে হারে সমুদ্র ক্রমশ দূষিত হয়ে পড়ছে, তাতে এখনই প্রয়োজনীয় ব্যবস্থা না নিলে ভবিষ্যতে ঝামেলায় পড়তে হবে।

সেই অনাগত ভবিষ্যতের কথা ভেবেই মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের বিজ্ঞানীরা সমুদ্র দূষণ মাপার জন্য একটি যন্ত্র তৈরি করেছেন। 70 সেন্টিমিটার দীর্ঘ ও 2 কেজি ওজনের এই যন্ত্রটি একটি খাপের মধ্যে ঢোকানো থাকে। জাহাজ কিংবা হেলিকপ্টার থেকে এটিকে সমুদ্রের জলে নামিয়ে দেওয়া হয়। জলের সংস্পর্শে এলেই খাপের ঢাকনা খুলে যায় এবং যন্ত্রটি ধীরে ধীরে জলের মধ্য দিয়ে সমুদ্রের তলায় পৌঁছায়। মাঝামাঝি জায়গায় পৌঁছালেই যন্ত্রটি সক্রিয় হয়ে ওঠে এবং সিগন্যালের মাধ্যমে তথ্যাদি পাঠাতে শুরু করে। এই তথ্যাদির মধ্যে থাকে জলের তাপমাত্রা, পরিবাহিতা, সমুদ্রের গভীরতা প্রভৃতি।

একেবারে তলদেশে পৌঁছানোর পর যন্ত্রটি একদিকে দূষণ পরিমাপ করে অন্যদিকে দূষণের কারণ, দূষিত বস্তুর উপস্থিতিরও খোঁজ করে। প্রয়োজনীয় তথ্য পেলেই যন্ত্র তৎক্ষণাৎ সেই খবর কাছের জাহাজ বা হেলিকপ্টারের কন্ট্রোল রুপে পাঠিয়ে দেয়। সেখান থেকে সবতথ্য আবার উপগ্রহ মারফৎ পৌঁছে যায় বিজ্ঞানীর গবেষণাগারে।

দুই

জ্বালানীর মতোই ক্রমশ ফুরিয়ে আসছে লোহা, তামা, প্রভৃতি খনিজ দ্রব্য। ভবিষ্যতে কি হবে তাই নিয়ে বিজ্ঞানীদের মাথায় টাক পড়ে যাবার দাখিল। জাপানি বিজ্ঞানীরা কিন্তু ইতিমধ্যেই একটি দারুণ কাজ করে ফেলেছেন। তাঁরা কাগজ দিয়ে সাইকেলের ফ্রেম তৈরি করে ফেলেছেন। এই ফ্রেম একদিকে যেমন হালকা, অন্যদিকে তেমনি পুনরায় প্রস্তুত

যোগ্য। কাঠামো বা ফ্রেম তৈরি করার জন্য ব্যবহার করেছেন কাগজ তত্ত্ব ও ইপোস্ট্রি। তারপর কাঠামোটিকে পাতলা প্লাষ্টিকের চাদরে মুড়ে দিয়েছেন। সবশেষে দাঁড়ি পাল্লায় চাপিয়ে ওজন করে দেখা গিয়েছে সমস্ত ফ্রেমটির ওজন মাত্র 1300 গ্রাম।

কাগজের ফ্রেমের সব থেকে বড় সুবিধা হল যদি কোন দুর্ঘটনা বা অন্য কোন কারণে ফ্রেমটি ক্ষতিগ্রস্ত হয় তাহলে শুরানো কোন সমস্যাই হবে না। ত্রাছাড়া দুমড়ে মুচড়ে স্বাওয়া ফ্রেমটিকে অনায়াসেই আবার তৈরি করা যাবে। তাছাড়া ফ্রেম তৈরিতে যেহেতু কোন ধাতু বা ধাতব পদার্থ লাগছে না, সেহেতু এর দামও পড়বে উল্লেখযোগ্য ভাবে কম। স্বাভাবিক কারণেই সাইকেলের দামও তখন কমতে বাধ্য হবে।

তিন

গাছপালাকে বেড়ে উঠতে সাহায্য করে সৌরশক্তি। এবার সেই একই শক্তি আগাছা দমনে কাজ করবে। মার্কিন যুক্তরাষ্ট্রের ক্যালিফোর্নিয়া বিশ্ববিদ্যালয়ের জনৈক গবেষক এই সৌরশক্তি দিয়ে আগাছা দমনের একটি যন্ত্র তৈরি করেছেন। যন্ত্রটির নাম 'ফ্রেসনেল লেন্স'। এটি তৈরি করা হয়েছে একটি অ্যাক্রাইলিক চাদরের ওপর কতকগুলি লেন্স সারিবদ্ধ ভাবে বসিয়ে। সূর্যের আলো এই লেন্সগুলির ওপর পড়ে এবং যন্ত্রের মধ্যে কেন্দ্রীভূত হয়। এবার কোন পোড়ো বাড়ি, বা যেখানে আগাছার জঙ্গল ক্রমশ ঘন হয়েছে সেখানে এই যন্ত্রটিকে ব্যবহার করতে হবে। উত্তর থেকে দক্ষিণ এই নিয়মে যন্ত্রটি চালালেই এর মধ্যে কেন্দ্রীভূত আলো থেকে অতি উচ্চ ক্ষমতা সম্পন্ন আলো ও উত্তাপ নিগত হবে। যার প্রভাবে আগাছার বন প্রথমে শুকিয়ে যাবে এবং শেষ পর্যন্ত মারা যাবে। তবে এই যন্ত্রটি সকাল বা বিকেলে চালালে বিশেষ কাজ হবে না। দুপুর বেলা যখন সূর্য ঠিক মাঝ আকাশে তখন চালালেই সব থেকে

ভাল হয়। এছাড়া মেঘলা দিনে এর কার্যকারিতা তুলনামূলক ভাবে কম। আর যেসব আগাদা বা অপ্রয়োজনীয় গাছের শিকড় মাটির অনেক নীচে থাকে তাদের ক্ষেত্রে এটি ততটা কার্যকরী নয়। অন্তত এখন পর্যন্ত। ভবিষ্যতে যে হবে না তা এখনই বলা যায় না।

চার

যারা জেরক্স বা লেজার কপি মেশিন নিয়ে কাজ করেন তারা এখন থেকে অনেকটা নিশ্চিত্তে কাজ করতে পারবেন। কারণ এতদিন ধরে তারা যেসব জেরক্স বা লেজার মেশিন নিয়ে কাজ করেন তার থেকে নির্ধাচিত মাত্রার চাইতে বেশি ওজোন গ্যাস বেরত। এই গ্যাস নিশ্বাস প্রশ্বাসের সঙ্গে শরীরে প্রবেশ করে নানা ধরনের অ্যালার্জি বিশেষ করে 'সিক বিল্ডিং সিনড্রোম' নামে একটি অসুখ তৈরি করত। সম্প্রতি প্রযুক্তিবিদরা এই ওজোন গ্যাস এর পরিমাণ কমানোর একটি উপায় বের করেছেন।

পুরনো মেশিনগুলিতে থাকত একটি ইলেকট্রোস্ট্যাটিক ড্রাম। তার সঙ্গে লাগানো থাকত একটি তার। সেই তারের মাধ্যমে ড্রামে সাত কিলো ভোল্টে তড়িৎ প্রবাহ পাঠানো হত। এই উচ্চ ক্ষমতার তড়িৎ প্রবাহ বাতাসের অক্সিজেনকে ওজোন গ্যাসে রূপান্তরিত করত। অবশ্য সবটুকু ওজোন যাতে বাইরের বাতাসে না মেশে তার জন্য মেশিনগুলিতে একটি ছাঁকনিও থাকত। কিন্তু সেগুলি দীর্ঘদিন ধরে ব্যবহার করার ফলে বন্ধ হয়ে যেত। ফলে তখন যে পরিমাণ ওজোন গ্যাস বাতাসের সঙ্গে মিশত তার পরিমাণ গিয়ে দাঁড়াত (0.5 PPM) দশ লক্ষ ভাগের শূন্য দশমিক পাঁচ ভাগ।

এখন নতুন মডেলের মেশিনে ওই তারের বদলে ব্যবহার করা হচ্ছে একটি চার্জ ট্রান্সফার রোলার। রোলারটি আবার তৈরি করা হচ্ছে বিদ্যুৎ পরিবাহী রাবার দিয়ে। এটি ইলেকট্রোস্ট্যাটিক ড্রামে বিদ্যুৎ প্রবাহ পাঠানোর সময় উচ্চচাপ তৈরি করছে। যার ফলে নির্গত ওজোন গ্যাসের পরিমাণ কমছে প্রায় দশ শতাংশ। এখন তার ছাঁকনি বন্ধ হয়ে গেলেও কোন ভয় নেই। যেখানে জেরক্স বা লেজার মেশিন

রাখা হবে সে ঘরের বাতাসে ওজোন গ্যাসের পরিমাণ মোটেই নির্ধারিত মাত্রা দাঁড়াবে না।

পাঁচ

আমাদের দৈনন্দিন জলখাবারের অন্যতম উপাদান হল মুড়ি। এই মুড়ি ভাজা হয় চালকে প্রথমে ভিজিয়ে নিয়ে তারপর অল্প শুকিয়ে গরম বালির ওপর নাড়াচাড়া করে। এভাবে প্রতি ঘণ্টায় প্রায় 2.5 কেজি মুড়ি ভাজা সম্ভব। সমস্যাটা হল এই মুড়ির সঙ্গে অনেক সময়ই বালি মিশে যায়। বালি মেশা মুড়ি খেতে মোটেই ভাল লাগে না। তাছাড়া শরীরের পক্ষেও এটি অপকারী। কিন্তু দীর্ঘদিন ধরে এভাবেই মুড়ি ভাজা হচ্ছে এবং এতদিন পর্যন্ত এর বিকল্প উন্নত কোন উপায় আবিষ্কৃত হয়নি।

সম্প্রতি ইন্ডিয়ান ইন্সটিটিউট অফ টেকনোলজির পোস্ট হার্ভেস্ট টেকনোলজি সেন্টারের বিজ্ঞানীরা মুড়ি বাজার জন্য এক উন্নত প্রযুক্তি উদ্ভাবন করেছেন।

এই পদ্ধতিতেও নির্দিষ্ট পরিমাণ চাল একটি বড় পাত্রে রাখা হয় (হপার)। তারপর একটি র্লোয়ার এর সাহায্যে তার মধ্যে পাঠানো হয় গরম বাতাস। র্লোয়ারের সঙ্গে যুক্ত থাকে একটি ইলেকট্রিক হীটার যেটি বাতাসকে গরম করে। আর গরম বাতাসের ভেলোসিটি এমন একটি মাত্রায় রাখা হয় যাতে পাত্রের চাল বাতাসের স্রোতে ডুবে যায়। গরম বাতাসের সংস্পর্শে চালের দানাগুলি ভাজা হয় এবং লঘু ঘনত্বের জন্য ওপর থেকে নীচে নেমে আসে ও বিশেষ ভাবে তৈরী অন্য একটি পাত্রে জমা হয়। এই পুরো ব্যাপারটিই হয় স্বয়ংক্রিয়ভাবে। তাছাড়া প্রচলিত পদ্ধতির তুলনায় এতে অর্ধেক শক্তিতে পুরো কাজ সারা যায়। মেশিনে ভাজা মুড়ি শুধু যে স্বাস্থ্যসম্মত তাই নয় বর্তমানে এভাবে প্রতি ঘণ্টায় 20 কেজি মুড়ি ভাজা যেতে পারে।

ইন্ডিয়ান ইন্সটিটিউট অফ টেকনোলজির বিজ্ঞানীদের অভিমত হল এই মেশিন শুধুই বিশুদ্ধ ও বেশি পরিমাণের মুড়ি বাজারে জোগান দেয় তা নয়। এটি ব্যবহার করে অনেক তরুণ ছেলেমেয়েও অর্থনৈতিক ভাবে স্বাবলম্বী হতে পারে।

পৃথিবীর অভ্যন্তরে

বরুণ চ্যাটার্জি

তোমরা অনেকেই হয়ত আমাদের এই পৃথিবীর ভূত্বকের উপরের খবর অনেক কিছুই জানো। কিন্তু ভূত্বকের গভীরে রয়েছে অনেক কিছু। বর্তমানে একদল জার্মান বিজ্ঞানী ব্যস্ত রয়েছেন এই কৌতূহলের কিছুটা উন্মোচন করতে। প্রথমে, পৃথিবীর ভূস্তর সম্পর্কে কিছুটা প্রাথমিক তথ্য দেওয়া যাক। ভূত্বকের একবারে প্রথমস্তরে রয়েছে একশক্ত পাথরের স্তর বা CRUST। এই স্তরটির গভীরতা প্রায় 50 থেকে 60 কি.মি.। CRUST-এর নীচে রয়েছে প্রায় 3000 কি.মি. গভীর ম্যান্টল (MANTLE)। MANTLE-এর নীচে রয়েছে প্রায় 2200 কি.মি. গভীর একটি স্তর যাকে বলা হয় OUTER CORE। এর নীচে রয়েছে 1300 কি.মি গভীর INNER CORE। এই স্তরের তাপমাত্রার পরিমাণ অত্যন্ত বেশী।

মাটির গভীরে কি রয়েছে, এই নিয়ে মানুষের কৌতূহল অনেকদিনের। এই জন্য একদল জার্মান বিজ্ঞানী একটি 14 কি.মি. ব্যাপী গভীর গর্ত করে চলেছেন। যতই গভীরে প্রবেশ করা যাচ্ছে ততই ভূস্তরের বিস্ময়কর সব পরিবর্তন দেখা যাচ্ছে। আবার এই ধরনের গভীর গর্ত খননের প্রয়োজনও আছে। বিশেষ করে ভূমিকম্পের উৎস, কারণ ও দিক নির্দেশ করার জন্য যে সব তত্ত্বগুলি রয়েছে সেগুলি সঠিকভাবে প্রমাণ করতে সাহায্য করবে এইসব গভীর গর্ত। এছাড়াও পৃথিবীর অভ্যন্তরে যে তাপশক্তি এবং বিভিন্ন প্রাকৃতিক খনিজ সম্পদ

অবস্থান করছে তারও অনুসন্ধান করা যায় এইসব গভীর গর্ত খননের মাধ্যমে। যাই হোক এই ধরনের গভীর গর্ত খনন করা কিন্তু সহজ ব্যাপার নয়। প্রচুর সময় ও খরচ দুই-ই লাগে। জার্মান বিজ্ঞানীরা আশা করেন যে 1994 সালের মধ্যে 10 কি.মি. এর মতো গভীরে প্রবেশ করা যাবে। ভূস্তরের যতই গভীরে যাওয়া যায়, ততই বাড়ে তাপমাত্রা। আগে ধারণা ছিল যে প্রতি 1000 মিটার গভীরে তাপমাত্রা হবে 20°C। সেই হিসাবে 4000 মিটার গভীরে তাপমাত্রা হওয়া উচিত 80°C।

কিন্তু বাস্তবে দেখা গেল, এই তাপমাত্রা প্রায় 118°C। প্রচলিত যন্ত্রপাতি, যেগুলি সাধারণতঃ গর্ত খননের কাজে ব্যবহার করা হয়, সেগুলির কর্মক্ষমতা সীমাবদ্ধ 300°C তাপমাত্রার মধ্যে। এর ফলে প্রচলিত যন্ত্রপাতির সাহায্যে 10 থেকে 12 কি.মি. পর্যন্ত গর্ত করা যায়। তার বেশী গভীরে যাওয়া খুবই অসুবিধাজনক। তবুও বিজ্ঞানীদের চেষ্টার বিরাম নেই এই ব্যাপারে। ধরিত্রীর গভীরে গোপনে কি সম্পদ, কি বিস্ময় অপেক্ষা করে আছে তা জানতে মানুষের নিরলস প্রচেষ্টা চলছে।

এই বিষয়ে তোমাদের আরোও একটা খবর জানিয়ে রাখি, এখনও পর্যন্ত পৃথিবীর সবচেয়ে গভীর গর্ত রয়েছে রাশিয়ার আর্কটিক অঞ্চল কোলাতে। এই গভীরতা প্রায় 12 K.M.।

সেন্ট্রাল ব্যাঙ্ক অফ ইন্ডিয়া

পোঃ পানাগড় বাজার, জিলাঃ বর্ধমান, 713148

শুঁয়োপোকাকর স্মৃতিস্তম্ভ

জয়শ্রী দত্ত

না নাকারণে স্মৃতিস্তম্ভ অনেকেরই হতে পারে এটা তোমরা জান ; তাই বলে শুঁয়োপোকাকর স্মৃতিস্তম্ভ । শূনেছ কি কখনও ? যেমন তেমন নয় রীতিমতো স্বেতপাথরের তৈরী সেই স্মৃতিস্তম্ভ দাঁড়িয়ে আছে অস্ট্রেলিয়ার কুসম্পল্যাণ্ডে ডারলিং নদীর ধারে ।

খুলেই বলি ব্যাপারটা ফণিমনসা গাছটাতো তোমরা সবাই চেনো ; সবুজরঙের চ্যাপ্টা রসালো কাণ্ডযুক্ত গাছ ; এর পাতাগুলো সুঁচলো কাঁটায় রূপান্তরিত, শাখাপ্রশাখাগুলোও কাঁড়ের মতো একই রকম দেখতে । ঝোপের মতো একজায়গায় অনেকগুলো গাছ একসঙ্গে দেখা যায় । এটা আসলে এক ধরণের ক্যাকটাস ; বিজ্ঞানসম্মত নাম ওপানসিয়া ফাইকাস ইণ্ডিকা' । এদের ফুল দেখে কি ? এদের ফুলগুলো হয় খুব সুন্দর । এদের আদি বাসস্থান হচ্ছে দক্ষিণ-আমেরিকা । বহু বছর আগে অস্ট্রেলিয়ায় ফণিমনসা পাওয়া যেত না, সেই সময় এক ভদ্রলোক এর সুন্দর ফুলে মুগ্ধ হয়ে একটা গাছ এনে লাগান নিজের বাগানে । বসন্তকালে, গাছে ফুল এল প্রকৃতির নিয়মে, এরকম ফুল আগে কখনও দেখেননি অস্ট্রেলিয়াবাসীরা, সবাই অবাক হয়ে গেল ফুলের সৌন্দর্যে । তারপর একসময় ফুলফোটা শেষ হয়ে তৈরি হলো ফল । লাল লাল ফলগুলো দেখতে অনেকটা নাসপাতির মতো, তবে বাইরেটা কাঁটায় ভর্তি । পেকে গেলে খোলার রঙ হয় কালো । কাঁটাওলা নাসপাতির মতো দেখতে বলেই একে ইংরেজীতে বলে প্রিকলি পিয়ার (Prickly Pear) । গাছভর্তি ফলগুলো দেখে ঐ ভদ্রলোক কৌতূহলী হয়ে একটা ফল নিয়ে কাঁটাগুলো চেঁছে ফলটা কেটে খেয়ে দেখলেন, আর আশ্চর্য হয়ে গেলেন এর টকমিষ্টি স্বাদে । তিনি তাঁর প্রতিবেশীদেরও এই ফল খেতে দিলেন আর প্রত্যেকেই তাঁর মতো অবাক হলেন এই ফলের স্বাদে । তাঁরা সবাই নিজের নিজের বাগানে লাগালেন এই আশ্চর্য গাছের বীজ । একসময় তাঁদের মনে হযলো গাছটা বেড়া দেবার পক্ষে খুবই উপযুক্ত, কারণ এর কাঁটা ঝোপ এড়িয়ে কোন পশুর পক্ষেই বাগানে ঢোকা সম্ভব নয় । আবার এদের

যত্ন করতেও হয়না । সবাই প্রশংসায় পণ্ডমুখ । ক্রমশঃ সমস্ত শহর ক্যাকটাস প্রেমে পাগল হয়ে উঠল গড়ে উঠল ক্যাকটাস প্রেমী সংগঠন ।

কিন্তু একটা ব্যাপারে মনোযোগ দিতে ভুলে গিয়েছিল অস্ট্রেলিয়াবাসীরা ; সেটা হলো এদের সংখ্যায় বেড়ে যাওয়ার ক্ষমতা । ফণিমনসা গাছগুলো আসলে মরুভূমির বাসিন্দা ; অনুর্বর বালিয়াড়িতে টিকে থাকার মতো অভিযোজন ক্ষমতা এদের আয়ত্তে, এরা অস্ট্রেলিয়ার সরস উর্বর মাটিতে বেড়ে যেতে লাগল অতিদ্রুত । ক্রমশঃ বেড়া দেওয়ার জন্য লাগানো ফণিমনসা বেড়া ডিসিয়ে ছড়িয়ে পড়তে লাগল চাষের জমিতে । ফলে চাষিরা এগুলো কেটে ফেলতে শুরু করল হঠাৎ একদিন তারা অবাক হয়ে দেখল ফেলে দেওয়া গাছ থেকে শেকড় গজিয়ে নতুন গাছ তৈরি হয়েছে । তখন তারা গাছ তুলে পুড়িয়ে দিতে লাগল ; এরপরও অবাক কাণ্ড ! কোথাও না কোথাও পড়ে থাকা ফণিমনসার টুকরো থেকে জন্ম নিচ্ছে আরও অনেক অনেক গাছ ।

অস্ট্রেলিয়ার চাষিরা মরিয়া হয়ে চেষ্টা চালাতে লাগল কি ভাবে এই ক্যাকটাসের হাত থেকে রেহাই পাওয়া যায় । এই অবস্থায় ডাক পড়ল বিজ্ঞানীদের । তাঁর জানালেন এক জাতীয় প্রজাপতির কথা, যারা ঐ ফণিমনসার শত্রু । এদের প্রচুর পাওয়া যায় দক্ষিণ আমেরিকায় । এই প্রজাপতির নাম ক্যাকটোব্লাসটিস ক্যাকটোরাম । এই প্রজাপতিগুলো ডিম পাড়ে ঐ ফণিমনসা গাছের ওপর । ডিম ফুটে যখন শুঁয়োপোকাকর জন্ম হয় তখন শুঁয়োপোকাকগুলোর একমাত্র খাদ্য হলো ঐ ফণিমনসার রসালো কাণ্ড । বছর আটকের মধ্যেই শুঁয়োপোকাকর দল অর্ধেকের বেশি ক্যাকটাস খেয়ে আয়ত্তের মধ্যে নিয়ে এল ফণিমনসার জঙ্গল ।

স্বস্তির নিশ্বাস ফেলে বাঁচল অস্ট্রেলিয়ার চাষিরা, আর ক্যাকটোব্লাসটিস ক্যাকটোরাম শুঁয়োপোকাকর প্রতি কৃতজ্ঞতাতে তাঁরা তৈরি করলো স্বেতপাথরে স্মৃতিস্তম্ভ ।

বিষাক্ত টিকটিকি

মানস চট্টোপাধ্যায়

সারা পৃথিবীতেই টিকটিকি দেখা যায়। এরা সবাই সরীসৃপ শ্রেণীর ল্যাঙ্গারটিলিয়া উপবর্গের অন্তর্গত। সারা পৃথিবীতেই এদের সম্পর্কে নানা কুসংস্কার আছে। এরা ভয়ানক বিষাক্ত, কোন জিনিসের উপর দিয়ে গেলে বা আকস্মিকভাবে খাবারের ভিতর পড়লে তা বিষাক্ত হয়, এরকম অনেক ভুল ধারণা বহু মানুষের মধ্যেই প্রচলিত।

বহু ধরণের টিকটিকি আছে, তারা কেউ বা আকৃতিতে ছোট, কেউ বা বেশ বড়। গায়ের রংএরও পার্থক্য আছে প্রচুর। কেবলমাত্র একধরণের (হেলোডার্মা) ছাড়া অন্যসব টিকটিকিই বিষহীন। আমাদের ঘরে যে টিকটিকি দেখা যায় (হেমিডাকটাইলাস) তারা আমাদের কোন ক্ষতি করতে পারে না, এমনকি কামড়াতেও উদ্যত হয় না। যদিও দৈবাৎ কামড়ায়। তাও চোয়াল দুর্বল বলে ক্ষত সৃষ্টি হয় না। তা সত্ত্বেও এদের বিরুদ্ধে অজস্র অভিযোগ শোনা যায়। এদের বিরুদ্ধে প্রধান অভিযোগ হল খাদ্য ও পানীয় বিষাক্ত করে তোলায়। তবে একথা

সত্য যে এদের মধ্যে খুব সহজেই জীবাণু সংক্রামিত হয়। এই সংক্রামিত টিকটিকি রান্না করা খাবারে পড়লে খাবার দূষিত হতে পারে (কিন্তু এই ঘটনা তো অন্যান্য প্রাণীর ক্ষেত্রেও প্রযোজ্য)। সেই দূষিত খাবার খেলে সাময়িক অসুস্থতা দেখা দিতে পারে, তবে সেটা সাধারণতঃ গুরুতর আকার ধারণ করে না।

গিলা মনস্টার বা হেলোডার্মাই হল একমাত্র বিষাক্ত টিকটিকি। এরা সাধারণতঃ 30 সে.মি. মত লম্বা হয়। আর এদের গায়ে কালো ও হলুদ-রংএর উজ্জ্বল দাগ দেখা যায়। দুটি প্রজাতির হেলোডার্মা পাওয়া যায়। এরা হল **হেলোডার্মা সাসপেন্ডাস** এবং **হেলোডার্মা হাবিডাস**। এদের সাপের মতই বিষদাঁত ও বিষের থলি আছে। তবুও কদাচ এরা মানুষের ক্ষতি করে থাকে। আমেরিকা ও মেক্সিকো ছাড়া অন্য কোন দেশেই এদের পাওয়া যায় না, ভারতে তো নয়ই। তাই শঙ্কিত হওয়ার কোন কারণ নেই।
সূত্রাযপল্লী, বনগাঁ, উত্তর 24 পরগণা 743235

রবীন্দ্র পুরস্কার ও নরসিংদাস পুরস্কারপ্রাপ্ত
বিজ্ঞানের ইতিহাস— ২০০.০০

সমরেন্দ্রনাথ সেন

কিশোর অপু— ৫০.০০

বিভূতিভূষণ বন্দ্যোপাধ্যায়

কিশোর অমনিবাস— ৫০.০০

ষষ্ঠীপদ চট্টোপাধ্যায়

কিশোর রচনা সঙ্কলন— ৩০.০০

গোপালচন্দ্র ভট্টাচার্য

শৈব্য প্রকাশন বিভাগ

৮৬/১, মহাত্মা গান্ধী রোড, কলিকাতা— ৯

পিয়ারলেস

জীবনের প্রতিটি ছন্দের সংগে একসুরে বাঁধা
একসুরে বাঁধা জাতীয় অগ্রাধিকারের সংগে

একসুরে বাঁধা দীর্ঘ ষাট বছরের কৃতিত্বের উজ্জ্বল নজীর নিয়ে পিয়ারলেস
আজও জাতির সেবায় নিয়োজিত। বিভিন্ন উন্নয়নমূলক কাজের সংগে
জড়িত থেকেও পিয়ারলেস অবিচলিত তার মূল কর্মক্ষেত্রে।

॥ পিয়ারলেস আবাসন ফিনান্স লিমিটেড ॥
গৃহনির্মাণে সহজ ঋণ যোগায়।

॥ পিয়ারলেস ড্রাইভ লিমিটেড ॥
তৈল অনুসন্ধানের সক্রিয় অংশীদার।

॥ পিয়ারলেস ফাইন্যান্সিয়াল সার্ভিহেস লিমিটেড ॥
অর্থ ও মূলধন যোগায়।

॥ পিয়ারলেস ডেভলপার্স লিমিটেড ॥
গৃহনির্মাণ ও ভোগ্যপণ্য বিপণনে সজাগ।

॥ পিয়ারলেস হসপিটেল হসপিটাল এ্যাণ্ড রিসার্চ সেন্টার ॥
উন্নত আধুনিক চিকিৎসা ব্যবস্থার সেবায়।

॥ পিয়ারলেস হোটেলস এ্যাণ্ড ট্রাভেলস লিমিটেড ॥
পর্যটন উন্নয়নে নিয়োজিত।

॥ পিয়ারলেস টেকনোলজীস লিমিটেড ॥
কম্পিউটার সফটওয়্যার রপ্তানি।



দি পিয়ারলেস জেনারেল ফিনান্স এ্যাণ্ড
ইনভেস্টমেন্ট কোম্পানী লিমিটেড

পিয়ারলেস ভবন

৩, এসপ্লানেড ইস্ট, কলিকাতা-৭০০ ০৬৯

ভারতের বৃহত্তম নন ব্যাঙ্কিং সঞ্চয় প্রতিষ্ঠান



আমাদের প্রজাতন্ত্রের স্তম্ভে



ন্যায়
মুক্তি
সাম্যতা
ভ্রাতৃত্ব
ধর্মনিরপেক্ষতা

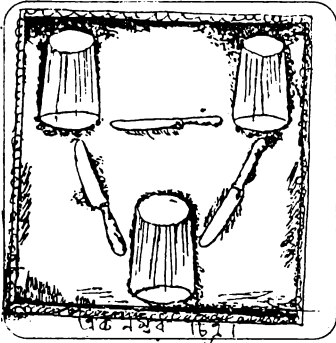


বুদ্ধি খাটিয়ে কর

অমরনাথ রায়

এক

এক নম্বর চিত্রে উপুড় করা তিনটি কাচের গ্লাস দেখা যাচ্ছে, আর দেখা যাচ্ছে তিনটি ছুরি। প্রতিটি ছুরির দৈর্ঘ্য এমন যে, যে কোন দুটি গ্লাসের মধ্যবর্তী দূরত্বের চেয়ে প্রতিটি ছুরির দৈর্ঘ্য কম।

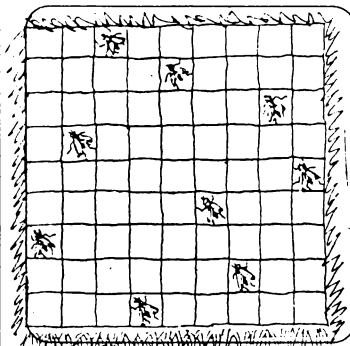


এখন বুদ্ধি খাটিয়ে তুমি এমন একটি সেতু তৈরি কর দিকি যাতে করে ঐ তিনটি ছুরি দ্বারা গড়া সেতুর প্রতিটি ছুরিই প্রতিটি গ্লাসকে স্পর্শ করে।

দুই

দুই চিত্রে নয়টি সমান্তরাল এবং নয়টি উল্লম্ব সারি আছে। প্রতিটি উল্লম্ব এবং সমান্তরাল সারিতে নয়টি করে ঘর আছে। বর্গক্ষেত্রাকার এই চিত্রের প্রতিটি সমান্তরাল সারিতে, প্রতিটি উল্লম্ব সারিতে, এমনকি কোণাকুণি

সরলরেখা বা কর্ণদুটিতে নয়টি মাছি এমনভাবে বসে আছে যে দুটি মাছিকে কখনই একই সমান্তরাল একই উল্লম্ব বা একই কোণাকুণি সারিতে খুঁজে পাওয়া যাবে না। কিছুক্ষণ বাদে তিনটি মাছি পাশ্ববর্তী তিনটি 'খালি' ঘরে উড়ে গিয়ে বসবে। অবশিষ্ট ছয়টি মাছি, যে যেখানে আগে বসে ছিল, সেই জায়গাতেই বসে থাকবে। কিন্তু মজার ব্যাপার হচ্ছে এই যে, এবারেও কিন্তু দুটি মাছিকে তুমি একই সমান্তরাল, একই উল্লম্ব বা একই কোণাকুণি সারিতে দেখতে পাবে না। তাহলে প্রশ্ন হচ্ছে যে কোন তিনটি মাছি স্থান পরিবর্তন করেছিল এবং কোন ঘরগুলি তারা দখল করেছিল।



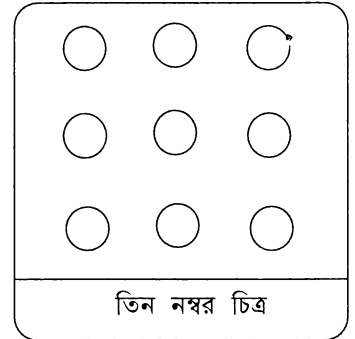
চেষ্টা করে দেখা, সমাধান করতে পার কিনা। না পারলে

চিত্র নম্বর সাত দেখে নাও।

তিন

নয়টি শূন্যকে নিচে প্রদর্শিত উপায়ে সাজানো হয়েছিল :

এখন প্রশ্ন হচ্ছে, চারটি নিরবচ্ছিন্ন সরলরেখা টেনে কি করে তুমি ঐ নয়টি শূন্যকে ছেদ



করবে? মনে রেখো পেনসিল বা কলমকে কাগজের ওপর থেকে একটিবার না তুলেই এ কাজটি তোমাকে সমাধা করতে হবে।

চেষ্টা কর। না পারলে চিত্র নম্বর 'আট' তো আছেই দেখে নিও।

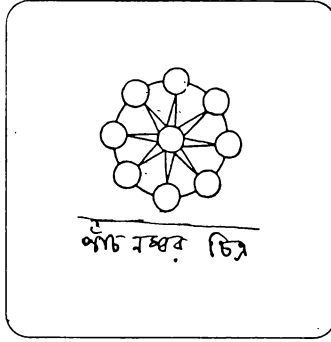
চার

চার নম্বর চিত্রে দেখা ; মোট সাতটি শূকর রয়েছে। এখন তোমাকে একটা কাজ করতে হবে। বুদ্ধি খাটিয়ে এমন তিনটি সরলরেখা ঐ চিত্রে টানতে হবে,

নিজে নিজে কর

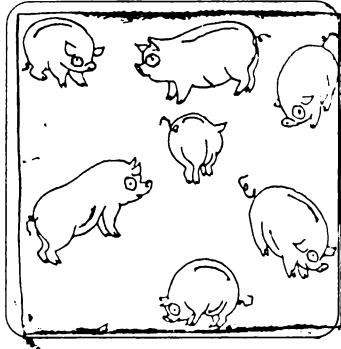
পাঁচ

পাঁচ নম্বর চিত্রটি একটি মজাদার চক্রের। লক্ষ করো, চক্রে মোট



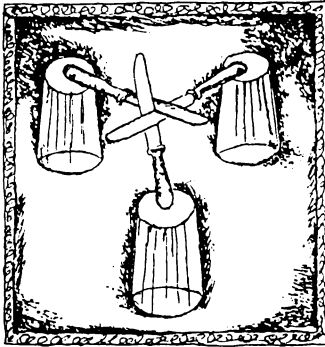
চক্রের শূন্য স্থানগুলিতে এমনভাবে বসাও, যাতে করে প্রতিটি লাইনের সংখ্যাগুলির যোগফল সর্বদা 15 হয়। সমাধান খুঁজে পাওয়ার জন্যে খাতা পেনসিল আর রাবার নিয়ে এখনই বসে যাও। অবশ্যই পারবে। আর যদি একান্তই না পার তো সমাধান অংশের দশ নম্বর চিত্রটা দেখে নাও। [উৎসঃ Fun with Maths. & Physics by Ya. I. Perelma]

ফ্ল্যাট C-19/2, কালিন্দী হাউসিং এস্টেট, যশোহর রোড, কলকাতা 700 089

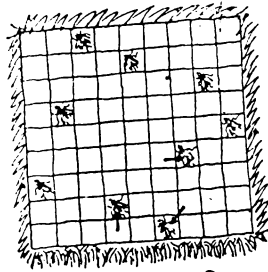


যাতে করে রেখা টানার পর প্রতিটি ঘরে মাত্র একটি করে শূকর থাকতে পারে। সমাধান এর জন্যে 'নয়' নম্বর চিত্রটি দেখতে পার।

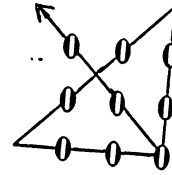
নয়টি শূন্য ঘর আছে। এখন তুমি 1 থেকে 9 পর্যন্ত সংখ্যাগুলি



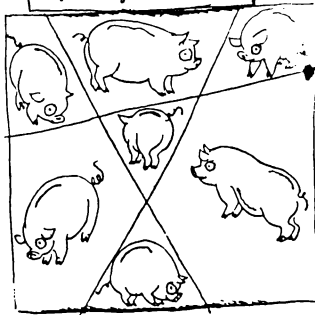
দুই নম্বর চিত্র।



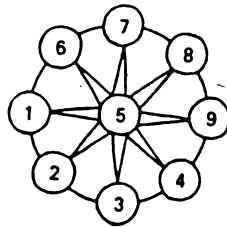
মাত্র নম্বর চিত্র।



এক নম্বর চিত্র।



নয় নম্বর চিত্র।



দশ নম্বর চিত্র।

ম্যাজিক বেল

আবদুল্লাহ আল রশিদ বাদল

ম্যাজিক কথাটা শুনলে গা শিউরে উঠে, কিভাবে যে, ম্যাজেশিয়ানরা ম্যাজিক দেখায়, তা ভাবতেও অবাধ লাগে, যদি বলি তুমি একটা ম্যাজিক দেখাও। তাহলে নিজেকে তুমি বড়ই বোকা ভাববে। তাই না?

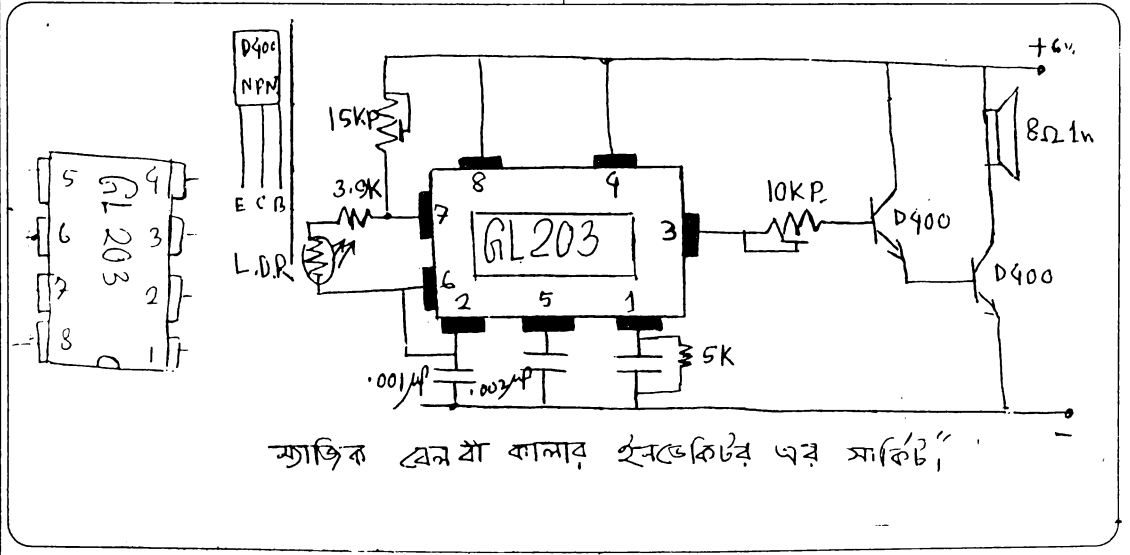
আসলে ম্যাজিক হলো সবু ছল ছাতুরী। এক কথায় বলা যায় ধোকা দেওয়া। আজ আমি এমন একটি মডেল উপহার দেব যা তৈরি করে তুমি তোমায় বন্ধুদের ম্যাজিক দেখাতে বা অন্তত অবসর সময়ে মজা করতে পারবে।

সার্কিটটি একটি টাইমার IC GL 203 দিয়ে তৈরি এবং এর উৎপত্তি আওয়াজটি হচ্ছে ভাইব্রেশন এর। সার্কিটে 10KΩ Protentio Resistor টি মূলত Volum & Control এর কাজ করে। এবং IC এর ইনপুট বা 2 নং পিন এ যে, L.D.R রয়েছে মূলত সেটি হলো

যাদুর কাঠি আর এই L.D.R এর উপর কেউ যদি কাল রংয়ের কাগজ ধরে তাহলে এক ধরনের আওয়াজ আর যদি লাল ধরে তাহলে অন্য ধরনের আওয়াজ দিবে। সুতরাং এই আওয়াজ সমূহ আয়ত্ত করলে অনায়াসে বলতে পারবে কি রংয়ের কাগজ L.D.R এ লাগানো হয়েছে। এই কাণ্ড দেখে বন্ধুরা সবাই অবাধ হয়ে যাবে আর বলবে নিশ্চয় ম্যাজিক এর কারণে কাজটি সম্ভব হয়েছে।

কি বন্ধুরা বানাতে পারবে না ম্যাজিক বেলটি? যদি কোন অসুবিধে হয় তাহলে জানাতে ভুল না। তোমাদের জন্য কিছু সংখ্যক P.C.B তৈরি করেছি কেবল ফেরত খাম পাঠালে পেয়ে যাবে। তাহলে বানিয়ে ফেল "ম্যাজিক বেল"

মোল্লাপাড়া, পাঠানটুলী, চট্টগ্রাম, বাংলাদেশ



নিজে নিজে কর

ফ্ল্যাশার

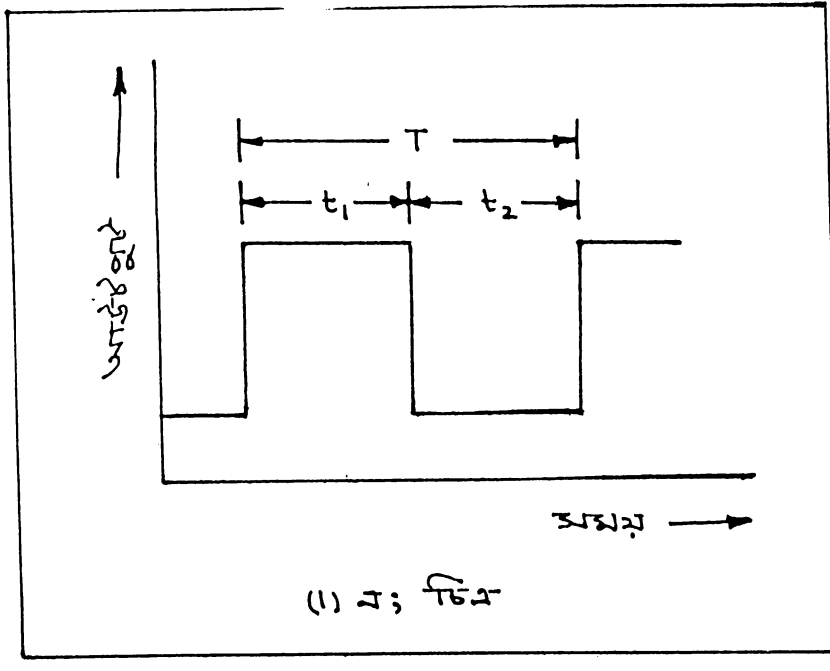
অসীম সুরচৌধুরী

ক্ষণিকের জন্য যা সমুজ্জ্বল থাকে তাকে 'ফ্ল্যাশার' (Flasher) বলে। অ্যান্ডুলেন্স ও ভি.আই.পি. দের গাড়ীর মাথায় একটা লাল আলোকে সবসময় জ্বলতে নিভতে দেখা যায়। এটা ফ্ল্যাশারের একটা প্রয়োগ। এছাড়া কলকারখানার বিপজ্জনক জায়গা, রাস্তার গুরুত্বপূর্ণ মোড় ইত্যাদি জায়গায় ফ্ল্যাশার লাগানো হয়। এখন সেই ফ্ল্যাশারেরই একটা সহজ সার্কিটের কথা বলবো।

এই ফ্ল্যাশার সার্কিটের মূখ্য ভূমিকায় আছে একটি জনপ্রিয় আই. সি. (IC)। নম্বর হচ্ছে 555। IC 555 কে টাইমারও (Timer) বলা

হয়। এই ফ্ল্যাশার সার্কিটের ক্ষেত্রে IC 555 'এ্যাস্টেবল মাল্টিভাইব্রেটর' (Astable Multivibrator) হিসাবে কাজ করে। তাই এ্যাস্টেবল মাল্টিভাইব্রেটর সম্বন্ধে কিছু বলে নেওয়ার পর সার্কিট সম্বন্ধে আলোচনা করবো।

এ্যাস্টেবল মাল্টিভাইব্রেটর হচ্ছে দুই স্তর (Stage) বিশিষ্ট বিবর্ধক (Amplifier) যার দুটো স্তরই অর্ধসুস্থির (Quasistable) অবস্থায় থাকে। অর্থাৎ একটা স্তর কোন সময় চালু (On) থাকলে অপর স্তরটি সেই সময় বন্ধ (Off) থাকবে। কিছু সময় পরে আবার চালু স্তরটা বন্ধ এবং বন্ধ স্তরটা



চালু হয়ে যায়। এই সময়টা অবশ্য নির্ভর করে সার্কিট ব্যবহৃত ধারকের (Capacitor) চার্জিংএর উপরে। এ্যাস্টেবল মাল্টিভাইব্রেটরের সময়ের সাপেক্ষে আউটপুটের (Output) লেখচিত্র (1) নং চিত্রে দেওয়া হল। এখানে চার্জিংয়ের সময় = t_1 ডিস্চার্জিংয়ের সময় = t_2 টাইম পিরিয়ড (Time-period) = T এবং $T = t_1 + t_2$ এখন,

$$t_1 = 0.693 (R_1 + R_2)C$$

$$\text{এবং } t_2 = 0.693 R_2C$$

$$\text{সুতরাং } T = t_1 + t_2 = 0.693 (R_1 + 2R_2)C$$

অতএব কম্পাঙ্ক যদি f হয় তখন,

$$f = \frac{1}{T} = \frac{1.44}{(R_1 + 2R_2)C}$$

এই R_1 , R_2 এবং C এর মান কত তা আমরা ফ্ল্যাশারের সার্কিটটা দেখলেই বুঝতে পারবো। 2নং চিত্রে ফ্ল্যাশারের সার্কিট দেওয়া হল।

এই সার্কিট আমরা দেখতে পাচ্ছি R_1 এর মান $1 \text{ k}\Omega$, R_2 মান $10 \text{ k}\Omega$ এবং C এর মান $320\mu\text{F}$ । এখানে R_2 একটি পরিবর্তনশীল রোধ (Variable Resistance)। অর্থাৎ আমরা R_2 এর মান নিজেদের ইচ্ছেমতো ঘুরিয়ে শূন্য থেকে $10\text{k}\Omega$ এর মধ্যে নিতে পারি। এই সার্কিটে একটা LED (Light Emitting Diode) আছে। এটা একবার জ্বলে ওঠে এবং একবার নিভে যায়। LEDটা পরপর দুবার জ্বলার মাঝে যে সময়টুকু নিভে থাকে সেই সময়টুকু আমরা R_2 এর সাহায্যে বাড়াতে বা কমাতে পারি। R_2 এর মান যদি শূন্য হয় তবে সময় সবচেয়ে কম এবং যদি $10\text{k}\Omega$ হয় সময় সবচেয়ে বেশী হবে। এখন R_2 এর বিভিন্ন মানের (Value) জন্য কম্পাঙ্কের (f) কিভাবে পরিবর্তন হয় তা হিসেব করছি আমরা। যখন $R_2 = 10\text{k}\Omega$

$$f = \frac{1.44}{(1000 + 2 \times 10000) \times 320 \times 10^{-6}}$$

$$= 0.21 \text{ হার্ট}$$

$$\text{যখন } R_2 = 5 \text{ k}\Omega$$

$$f = \frac{1.44}{(1000 + 2 \times 5000) \times 320 \times 10^{-6}}$$

$$= 0.41 \text{ হার্ট}$$

$$\text{যখন } R_2 = 0$$

$$f = \frac{1.44}{(1000 + 2 \times 0) \times 320 \times 10^{-6}}$$

$$= 4.5 \text{ হার্ট}$$

সুতরাং আমরা দেখতে পাচ্ছি যে, R_2 এর মান বাড়িয়ে ও কমিয়ে আমরা কম্পাঙ্ক নিয়ন্ত্রণ করতে পারি।

এইবার এই ফ্ল্যাশার সার্কিটেরই একটা ঘরোয়া উদাহরণের কথা বলছি। লক্ষ্মীপূজা বা দেওয়ালী উপলক্ষে আমরা অনেকেই বাড়িঘর টুনি লাইট দিয়ে সাজিয়ে থাকি। অনেকে এর সঙ্গে একটি কন্ডেনসর যুক্ত করে দেয়। ফলে টুনিগুলো একবার জ্বলে ওঠে এবং একবার নিভে যায়। কিন্তু এর দুটো অসুবিধা আছে। 1. জ্বলে ওঠা এবং নিভে যাওয়ার সময়টা আমরা ইচ্ছেমতো নিয়ন্ত্রণ করতে পারি না। 2. টুনিলাইটগুলো পরস্পরের সঙ্গে সিরিজ (Series) সার্কিটে যুক্ত থাকে। ফলে কোন একটা টুনি লাইট খারাপ হলে, সমস্ত টুনি লাইট নিভে যায়। ঐ অসুবিধাগুলো দূর করার জন্য আমরা এই ফ্ল্যাশার সার্কিটটাই ব্যবহার করতে পারি। LED টার সঙ্গে আরো অনেকগুলো LED সমান্তরালভাবে (Parallel) যুক্ত করে দিলেই হবে। পরিবর্তনশীল রোধ R_2 এর মান বাড়িয়ে ও কমিয়ে আমরা LED গুলোর নিভে যাওয়া ও জ্বলে ওঠা ইচ্ছেমতো নিয়ন্ত্রণ করতে পারবো।

ব্যবহৃত অংশের তালিকা (Parts List)

1. IC - 555
2. LED
3. রেজিস্টার, $R_1 = 1k\Omega$, $R_3 = 56\Omega$.
4. প্রিসেট (R_2) = $10k\Omega$.
5. কন্ডেন্সর (C) = $320\mu F$; 10 Volts.

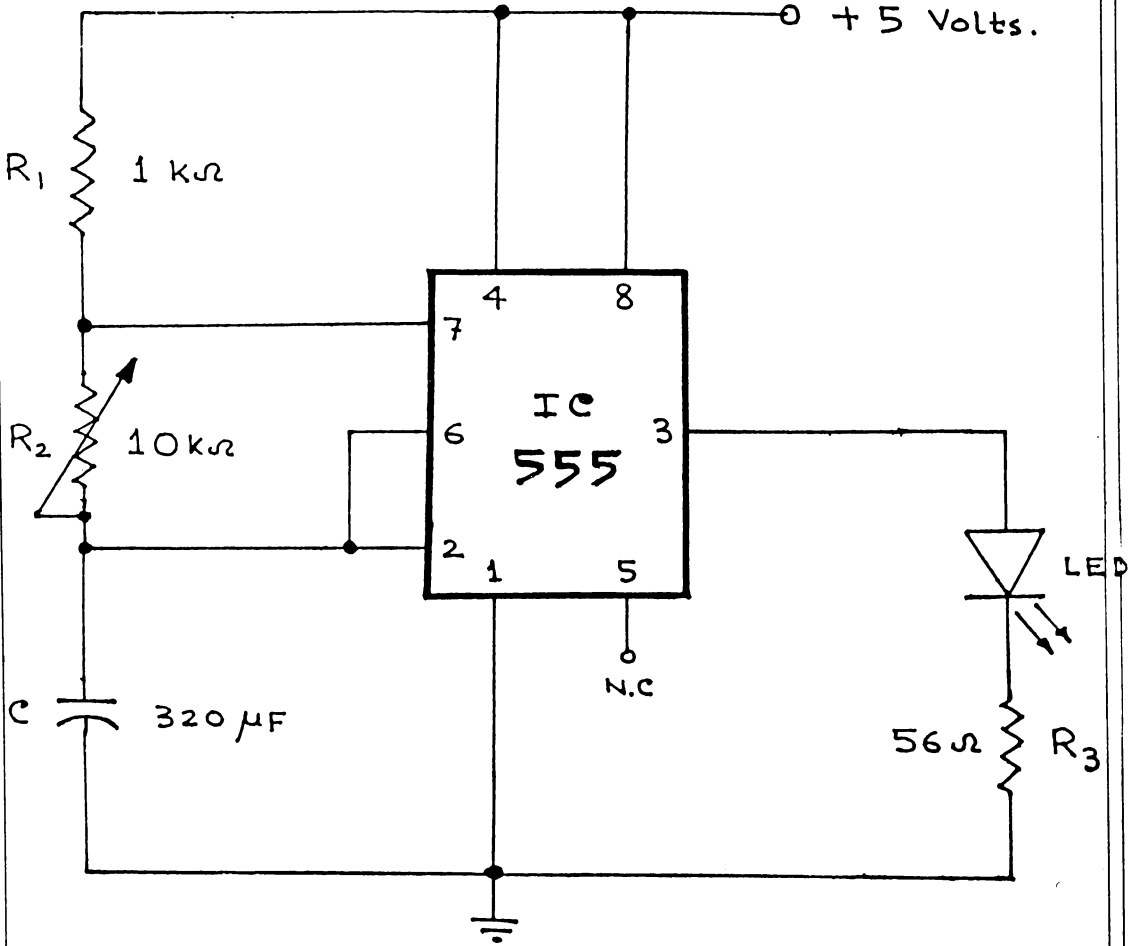
6. 5 Volts D.C. পাওয়ার সাপ্লাই
(3×1.5 Volts ব্যাটারি হলেও চলবে)

7. PCB, কপার তার ইত্যাদি।

165/1, পরুই কাঁচা রোড,

পোঃ সরশুনা

কলকাতা— 700 061.

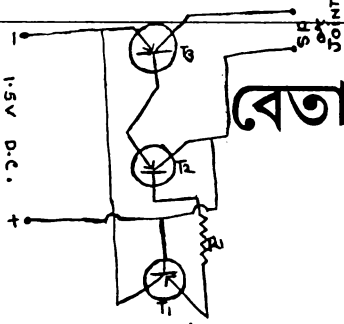


(২) ২; চিত্র

নিজে নিজে কর

বেতার মিউজিক্যাল বেল

সুশোভন সরকার



এবার পূজোর ছুটিতে কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানের বন্ধুদের এমন একটি মডেলের সার্কিট দেব যা তৈরি করে তোমরা খুবই আনন্দ পাবে। নামটা দেখেই বুঝতে পারছো এটি একটি মিউজিক্যাল বেল, তবে বিশেষ বৈশিষ্ট্যের। সার্কিটের উপরে ডানদিকে যে তার দুটি আছে তাতে স্পীকার লাগালে স্পীকারে মিউজিক শোনা যাবে। এন্টার স্পীকার খুলে স্পীকারের তার দুটি একসঙ্গে জুড়ে রেডিওর কাছে নিয়ে যাও এবং রেডিও চালু করে যেখানে কোন সেন্টারে নেই এমন জায়গায় রাখ, দেখবে রেডিওতে

তুমি মিউজিক শুনতে পারছো। তাহলে আর দেরি নয় কাজে লেগে পর। যদি কোন অসুবিধা হয় তাহলে নিজের নাম ঠিকানা লেখা খাম সহ নিচের ঠিকানায় যোগাযোগ কর।

কম্পোনেন্ট লিষ্ট

1. $T_1 = \text{UM66}$
2. T_2 এবং $T_3 = \text{BC148B}$ ট্রানজিস্টার
3. $R_1 = 1\text{k}\Omega$ রেজিস্টার

রানাঘাট, নদীয়া, 741201.

নানা ভাষা নানা মত
নানা পরিধান
বিবিধের মাঝে দেখ
মিলন মহান

পশ্চিমবঙ্গ সরকার

গরু জাবর কাটে কেন ?

অনুপম গাঙ্গুলী

মানুষ তার খাবার ভালো করে চিবিয়ে তারপর সেই খাবার গিলে নেয়। কিন্তু গরু, মোষ ও অন্যান্য কিছু স্তন্যপায়ী প্রাণী মানুষের মতো চিবিয়ে তারপর খায় না। তারা প্রথমে তাদের খাদ্য না চিবিয়েই গিলে নেয়, তারপর সময় মতো খাদ্যনালী থেকে সেই গিলে নেওয়া খাদ্য মুখে টেনে এনে ভালো করে চিবোয়। একে আমরা জাবর কাটা বলি। কিন্তু প্রশ্ন হলো গরু, মোষ ও অন্যান্য কিছু প্রাণী জাবর কাটে কেন ?

আসলে বহু বছর আগে গরু, মোষ ও অন্যান্য প্রাণীরা জঙ্গলে হিংস্র জন্তুদের মাঝে থাকতো। এইসব হিংস্র জন্তুদের হাত থেকে নিজেকে রক্ষা করা খুব কঠিন ছিল। হিংস্র জন্তুদের হাত থেকে নিজেদের রক্ষা করার জন্যে অন্যান্য নিরীহ জন্তুদের সর্বদা সজাগ থাকতে হতো। হিংস্র জন্তুদের ভয়ে তারা শান্তিতে তাদের খাবার পর্যন্ত খেতে পারতো না। তখন তারা এক অদ্ভুত উপায় উদ্ভাবন করলো। তাড়াতাড়ি করে তারা তাদের খাবার না চিবিয়েই

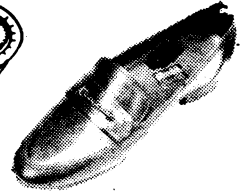
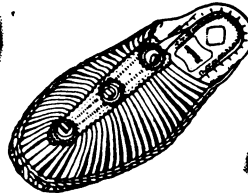
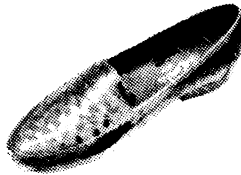
মুখে ঢুকিয়ে নিত। তারপর নিরাপদ জায়গায় গিয়ে তারা খাদ্যনালী থেকে তাড়াতাড়ি করে খেয়ে ফেলা খাদ্য মুখের মধ্যে বের করে এনে নিশ্চিত্তে চিবোতে অর্থাৎ জাবর কাটতো। তাদের এই জাবর কাটার অভ্যাস তাদের পরবর্তী বংশধরদের মধ্যেও বিবর্তিত হতে থাকে। আজও তাই গরু, মোষ ও অন্যান্য কিছু স্তন্যপায়ী প্রাণী জাবর কাটে চলেছে।

যেসব প্রাণী জাবর কাটে তাদের খাদ্যনালী বিশেষভাবে তৈরী। এদের খাদ্যনালীটা 5টা অংশে বিভক্ত। গরু, মোষ তাদের খাদ্য খাবার পর সেই খাদ্য খাদ্যনালীর প্রথম অংশ হয়ে দ্বিতীয় অংশে জমা হয়। তারপর তারা যখন বিশ্রাম করে তখন খাদ্যনালীর দ্বিতীয় অংশ থেকে খাবারটা মুখে টেনে চিবোতে থাকে। চিবোনোর পর সেই খাবার চলে যার খাদ্যনালীর তৃতীয় অংশে এবং সেখানে তাদের খাদ্যের পরিপাক হওয়া শুরু হয়।

15, দেবনাথ ব্যানাজ্জী লেন, হাওড়া 711 101

সুন্দর
ও মজবুত
জুতো মানেই

রাধু



Radu®

পাইকারী ও খুচরা বিক্রেতা

ESTD. 1901

75A, COLLEGE STREET CALCUTTA-700 073

PHONE: 31-2402

ডাকটিকিট আবিষ্কারের কাহিনী

দেবাংশু চক্রবর্তী

উনবিংশ শতাব্দীর বেশির ভাগ সময় পর্যন্ত কোনরকম পোস্টকার্ড, অন্তর্দেশীয় পত্র বা ডাকটিকিটের ব্যবহার ছিল না। তখন চিঠি পাঠানো খুবই ব্যয়সাপেক্ষ ছিল। লন্ডন থেকে মাত্র ছ-সাত কিলোমিটার দূরে কোথাও চিঠি দিতে গেলে এক টাকারও বেশী খরচ পড়ত। অীর সময়ও লাগত অনেক। কারণ তখন তো আজকের মত এমনি বিমান কিম্বা রেলগাড়ী ছিল না। সাধারণ যানবাহনেরও খুবই অভাব ছিল, চিঠিপত্র যেত গোরুর গাড়ী, উটের গাড়ীর কিম্বা মানুষে টানা গাড়ীতে। এছাড়া নৌকো কিম্বা ডিঙিতেও চিঠি যেত। আর পাহাড়ী এলাকায় ডাক পাঠাবার ব্যবস্থা ছিল অন্যরকম। চিঠিপত্রের বস্তা দড়িতে বুলিয়ে পার করানো হোত। চিঠির বস্তায় বড় কড়া লাগিয়ে দড়ির মধ্যে কড়াটা পরিয়ে দেওয়া হোত। তারপর দড়িটা টান টান করে ধরলেই বস্তা গড়গড়িয়ে ওপারে চলে যেত। এভাবে ডাক পাঠাতে যেমন সময় লাগত তেমনি পরিশ্রমও হোত। সময় ও কষ্ট লাঘব করতে শের শাহ “ঘোড়ার ডাক” প্রচলন করেছিলেন, তাতেও দেখা যেত দেশের এক প্রান্ত থেকে আর এক প্রান্তে চিঠি যেতে প্রায় পঞ্চাশ দিনের মত সময় লেগে যেত। এত কিছুর পরও দেখা যেত সব ব্যর্থ হচ্ছে কারণ গরীব মানুষদের পক্ষে মাশুল বেশী দিয়ে চিঠি নেওয়া এক বড় সমস্যা ছিল। তাই বাধ্য হয়ে তাদের প্রয়োজনীয় চিঠি ফেরত দিতে হোত। প্রিয়জনদের খবর জানতে মানুষ তখন নানারকম বুদ্ধির আশ্রয় নিত। হয়ত কেউ তার ভাই বা বন্ধুকে চিঠি দিচ্ছে, সে খামের ঠিকানার পাশে এমনি কিছু চিহ্ন দিয়ে দিত যাতে যাকে পাঠাচ্ছে তার সব বোঝা হয়ে

যেত। অনেক সময় ভেতরে শুধু ফাঁকা কাগজ থাকত। কারণ চিঠি যখন নিতেই পারছে না তখন আর তার জন্যে লিখে সময় নষ্ট করে লাভ কি? তাছাড়া বাইরের দেওয়া চিহ্নগুলো থেকে তো খবর নেওয়া হয়েই যাচ্ছে। আর এদিকে চিঠিও ফেরত দিয়ে দিতে হচ্ছে। এ সবেের ফলে ডাকঘরের খুবই লোকসান হোত।

ডাকঘরকে এই ক্ষতির হাত থেকে বাঁচাতে ইংল্যান্ডের স্যার রোল্যান্ড ছিল ডাকটিকিট চালু করার প্রস্তাব দেন। তখন সেখানকার সংসদসভায় তাঁর এই প্রস্তাবের বিরুদ্ধে যোর আপত্তি ওঠে। এর প্রধান কারণ হোল সংসদসভার সদস্যেরা বিনা ডাকমাশুলে চিঠি পাঠাতে পারতেন। চিঠি ছাড়া কোনো উপহার বা সামগ্রী পাঠাতেও কোন মাশুল তাঁদের দিতে হোত না। শুধু তাঁদের হাতের নামসই থাকলেই চলত। রোল্যান্ড হিল ডাকঘরের ক্ষতির সপক্ষে যেমন এই কারণটি তুলে ধরেন তেমনি পয়সার অভাবে বেশীর ভাগ মানুষের চিঠি না নিতে পারার কারণটিও উল্লেখ করেন। তিনি ডাকঘরকে ক্ষতির হাত থেকে বাঁচাতে এবং মানুষের চিঠি পাবার সুবিধার্থে তাই চিঠি পাঠাবার আগেই ডাকমাশুল দেবার বাধ্যতামূলক নিয়মের প্রস্তাব করেন। মাশুল দেবার প্রমাণস্বরূপ খামের ওপরে লাগানো থাকবে ডাকটিকিট এবং সেই টিকিটের ওপর তার মূল্য উল্লেখিত থাকবে। তাঁর দেওয়া এই প্রস্তাবের বিরুদ্ধে সংসদে রীতিমত মতবিরোধ দেখা গেলেও সংবাদপত্রে তাঁর প্রস্তাবের সপক্ষে যথেষ্ট লেখালিখি হয়। সাধারণ মানুষের সভা-সমিতির তাঁর মতের সমর্থনে এগিয়ে আসে। তখন সংসদ পরীক্ষামূলকভাবে এই

পদ্ধতি চালু করার কথা চিন্তা করে। এ ব্যাপারে সব দায়িত্ব রোল্যান্ড হিলের ওপরেই দেওয়া হোল। তিনি হাসিমুখে সব দায়িত্ব নিজের হাতে নিলেন। কারণ, আসলে তিনি ছিলেন খুবই গরীব ঘরের ছেলে ছোটবেলায় একটা চিঠির মাশুল যোগাড় করতে তাঁকে পথে পথে ঘুরে ছেঁড়া কাপড় বিক্রি করতে হয়েছিল। তাই তো পরে সংসদ সদস্য হয়েও তিনি ভুলতে পারেন নি গরীবের দুঃখ। তাদের কথা

ভেবেই তো ডাকটিকিটের প্রস্তাব করলেন। কয়েক বছর পর দেখা গেল এই পদ্ধতি এতই সুবিধাজনক যে এর বিরুদ্ধে কোন মতই গ্রহণযোগ্য হবে না। তাই রোল্যান্ড হিলের নীতিই বরাবরের জন্য চালু থাকল। এতে ডাকঘর এবং সাধারণ মানুষ উভয়েই উপকৃত হচ্ছে।

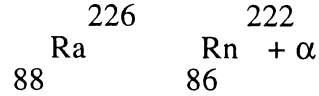
4 রামগোপাল স্মৃতিরত্ন লেন, কালীবাবুরবাজার, হাওড়া— 711 101

রেডিয়াম ও তার ব্যবহার সৌম্য ঘটক

1896 খৃষ্টাব্দে ফরাসী বিজ্ঞানী হেনরী বেকরেল রঞ্জন রশ্মি নিয়ে গবেষণাকালে দেখলেন যে, ধাতব ইউরেনিয়ামের কোন লবণ কালো কাগজে মোড়া অবস্থায় অন্ধকারেও ফটোগ্রাফির প্লেটে প্রতিক্রিয়া ঘটায়। তিনি দেখেন যে এই সকল পদার্থ থেকে স্বতঃস্ফূর্ত ভাবে অনবরত একপ্রকার অদৃশ্য তীব্র রশ্মি নির্গত হয়। এবং এই রশ্মি নির্গমন কোন অবস্থাতেই নিয়ন্ত্রিত করা যায় না। এই রশ্মির নাম করণ করা হয় তেজস্ক্রিয় রশ্মি (Radioactive ray)। পদার্থের এই রশ্মি নির্গমনকে বলে তেজস্ক্রিয়তা, যে সকল পদার্থ থেকে এই রশ্মি বের হয় তাদের বলে তেজস্ক্রিয় পদার্থ।

পৃথিবীতে বহু ধরণের তেজস্ক্রিয় পদার্থ আছে। যেমন ইউরেনিয়াম, থোরিয়াম ইত্যাদি। রেডিয়াম এদের মধ্যে অন্যতম একটি শক্তিশালী তেজস্ক্রিয় পদার্থ এটি একটি ল্যাটিন শব্দ যার অর্থ রশ্মি। 1898 খৃষ্টাব্দে মাদাম কুরী ও তাঁর স্বামী পিয়ের কুরী পিচব্লেন্ড থেকে ইউরেনিয়াম অপেক্ষা বহুগুণ তেজস্ক্রিয় রেডিয়াম, পোলোনিয়াম এই দুটি তেজস্ক্রিয় মৌল আবিষ্কার করেন। রেডিয়াম আবিষ্কারের জন্য কুরী দম্পতিকে নোবেল পুরস্কারে ভূষিত করা হয়।

রেডিয়াম থেকে নির্গত রশ্মি অন্ধকারেও ফটোগ্রাফিক প্লেটে প্রতিক্রিয়া করে। জিঙ্কসালফাইড, বেরিয়াম প্ল্যাটিনোসায়ানাইড $Ba[Pt(CN)_6]$ প্রভৃতি ফ্লুরোসেন্ট পদার্থে আঘাত করলে প্রতিপ্রভা সৃষ্টি করে। গ্যাসীয় পদার্থের মধ্য দিয়ে অতিক্রম করলে এটি নিকটবর্তী গ্যাসীয় পদার্থের ইলেকট্রন বিচ্যুত করে বলে গ্যাসীয় পদার্থ আয়নিত ও বিদ্যুৎ পরিবাহী হয়। রেডিয়াম সর্বদা আলফা কণা নির্গমনকারী। এবং রেডন উৎপন্ন করে।



রেডিয়ামের তেজস্ক্রিয়তার কারণ হল এটি 83 অপেক্ষা উচ্চ পুরমাণবিক ক্রমাঙ্কসম্পন্ন। তেজস্ক্রিয় মৌলের পরমাণু কেন্দ্রে (নিউক্লিয়াসের) ভাঙ্গন বা পরিবর্তন ঘটে। সে সকল কারণের উপর নিউক্লিয়াসের স্থায়িত্ব নির্ভর করে তাদের মধ্যে প্রধান হল নিউক্লিয়াসে উপস্থিত সংগঠক প্রোটন ও নিউট্রন সংখ্যার অনুপাত। দেখা গেছে নিম্ন পুরমাণবিক গুরুত্ব (পঃ ক্রমাঙ্ক 20 পর্যন্ত) সম্পন্নমৌলের পরমাণু কেন্দ্রে প্রোটন ও নিউট্রনের সংখ্যা প্রায় সমান। অর্থাৎ

$$\frac{\text{নিউট্রন সংখ্যা } N}{\text{প্রোটন সংখ্যা } P} = 1 \text{ অথবা } 1 \text{ এর খুব কাছাকাছি}$$

যখন N/P এর অনুপাত ক্রমাগত বেড়ে 1.54 পর্যন্ত হয়। তখনও মৌলগুলি তেজস্ক্রিয় হয় না। কিন্তু অতিক্রম করলে মৌলগুলি তেজস্ক্রিয় হয়। রেডিয়ামের ক্ষেত্রে

$$\frac{N}{P} = \frac{226 - 88}{88} = 1.56 (> 1.54)$$

সুতরাং রেডিয়াম তেজস্ক্রিয় মৌল।

রেডিয়াম থেকে নির্গত রশ্মি দিয়ে প্রতিপ্রভার সৃষ্টি করা হয়। দুরারোগ্য ব্যাধি ক্যানসার নিরাময়েও রেডিয়াম ব্যবহৃত হয়। আবার রেডিয়াম থেকে নির্গত রশ্মি জীবদেহের পক্ষেও ক্ষতিকারক। রেডিয়াম নির্গত রশ্মি গ্যাসকে আয়নিত করতেও ব্যবহৃত হয়। তাপ উৎপাদনেও এর ব্যবহার আগে।

132/2 সি বিধান সরণী, কলিকাতা— 700 004

ছড়া ও কবিতা

পড়ুয়ার বন্ধু রতনতনু ঘাটা

রং তুলি নিয়ে আনমনা বসে
পেছনে ফিরেই তাকাতে,
পালাতে পালাতে কে যেন বলল,
মন নেই ছবি আঁকাতে !

যে বলেছে তার মাথায় গাট্টা,
বলে বসলাম অঙ্কে
কে যেন বলল, শূন্য কি আর
ফুটেছে কখনো পঙ্কে ?

বেশ আমি নয় শূন্য পেলাম
যে বলেছে সে কি একশো ?
খুঁজি চারপাশে তা হলে কেউ কি
অঙ্কে করছে মকশো ?

কেউ নেই তবু বলেছে কে তবে
ভিন্গ্রহ থেকে কেউ কি ?
রোবট লাগিয়ে ধরবই তাকে
কোন সে গ্রহের ফেউটি !

তখন হঠাৎ পড়ল মাথায়
ছুঁড়ল কে বড় ঢিলটু ?
বুঝতে পেরেছি পেছনে লেগেছে
মুখুজ্যোদের বিন্টু ।

পাঙ্কিক আনন্দ মেলা,
6 প্রফুল্ল সরকার স্ট্রিট, কলকাতা 700 001

এ শতাব্দীর নতুন খবর উত্থানপদ বিজলী

খুড়োর আমার গবেষণা
এই শতাব্দীর নতুন খবর !
ফলশ্রুতি জানতে কি চাও ?
দেখবে এসো অবাক ! জবর !!

প্রখর রোদে পুড়ছে সবাই
সারাদেশে যখন 'সামার' !
শীতের ফসল পালং-মুলো
ভরা তারই আধেক খামার ।
কুয়াস্মাতে আঁধার সকাল
দ্যাখো খুড়ো চাদর-মুড়ি
সর্ষেফুল ও মটরশুঁটি -
মাড়িয়ে হাঁটেন গুঁড়িসুড়ি ।

আধেক খামার ধানের গাছে
সবুজ সবুজ দ্যাখো গিয়ে
নতুন শীর্ষে নাচে কেমন
ঘন মেঘের বৃষ্টি নিয়ে
ব্যাঙের ডাকের ঘ্যাঁওর ঘ্যাঁওর...
তারই ভেতর কে ওই বুড়ো
ছাতা মাথায় যায় যে হেঁটে ?
ওই তো খুড়ো আমার খুড়ো !

এ শতাব্দীর জবর খবর
খুড়োর আমার গবেষণা
তার কথাতে ছ'টা ঋতু
ওঠে বসে কেউ জানে না ।
কী চাই তোমার ?.... শীত... বসন্ত...
রেনিসীজন... নাকি সামার
আমার সঙ্গে যেতে পারো
চুপি চুপি খুড়োর খামার ।

নারিকেলডাঙ্গা, পোঃ মধ্যশিবপুর, দঃ 24 পরগণা,
743372, পশ্চিমবঙ্গ ।

পাঠকের প্রশ্ন ও উত্তর

সুধাংশু পাত্র

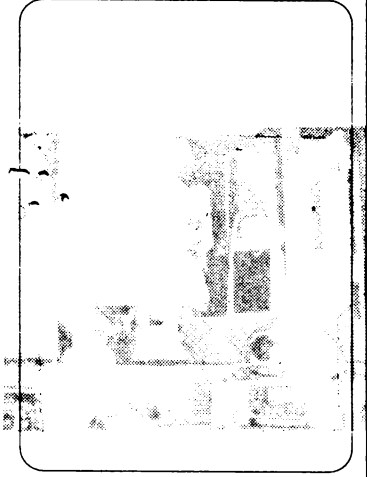
**গতমাসের নির্বাচিত
প্রশ্নের উত্তর**
**রোবট কি? জানতে
চেয়েছে অরিন্দম হাজারা,
কল্যাণী, নদীয়া।**

রোবট কম্পুটার যন্ত্রযুক্ত এক বিশেষ ধরনের স্বয়ংক্রিয় যন্ত্র। মানুষের অবয়বের মত গড়া হয় বলে ওকে যন্ত্র মানবও বলা হয়। বলাবাহুল্য এর সর্বদেহেই রয়েছে যান্ত্রিক সরঞ্জাম।

রোবটের কথা বলতে গেলে প্রথমে কম্পুটারের কথাই আসতে হয়। কম্পুটার প্রযুক্তি আজকের সবচেয়ে বড় বিস্ময় বললেও অত্যুক্তি হয়না। কম্পুটারকে সাধারণতঃ যন্ত্রগণক বলা হয়। এটি একটি ইলেকট্রনিক যন্ত্র এবং এর ভেতরে কোন তথ্যকে পাঠালে সেই তথ্য সংরক্ষিত হয়। কম্পুটারের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ দিকটা হলো,

এর মধ্যে যে তথ্যগুলোকে পাঠানো হলো সেই তথ্যগুলোকে নিয়ে কী করতে হবে তা আগে থেকে কম্পুটারকে শেখানো যায়। পদ্ধতিটিকে বলে প্রোগ্রামিং। আরও মজার কথা, মানুষের মস্তিষ্ক যেমন লব্ধ তথ্য থেকে সিদ্ধান্তে আসতে পারে এবং এক সিদ্ধান্ত থেকে অন্য সিদ্ধান্তে উপনীত হতে পারে সেই যুক্তি সম্মত ধাপগুলোকেও কম্পুটারকে শেখানো যায়।

কম্পুটারের উপরোক্ত বৈশিষ্ট্যকে প্রয়োগ করা হয়েছে রোবটে। রোবট স্বয়ংক্রিয় যন্ত্র হলেও প্রভেদ বিস্তর। যে কোন স্বয়ংক্রিয় যন্ত্র একই কাজ বারবার করে। রোবট কিন্তু তেমনটি করে না। রোবটের যান্ত্রিক সরঞ্জামের সঙ্গে যুক্ত কম্পুটারকে প্রোগ্রাম করা সম্ভব হয় বলে প্রোগ্রাম অনুযায়ী রোবটের বিভিন্ন অংশ গতিশীল



হয় এবং প্রয়োজন মাফিক কাজ করে। আর প্রয়োজনানুযায়ী কাজ করার জন্যই মানুষের হাত-পায়ের মত রোবটেরও হাত পা তৈরি করা হয়। যার জন্য হাতে কাজ করতে পারে এবং চলাফেরাও করতে পারে।

রোবটের হাতেরও বিশেষ বৈশিষ্ট্য আছে। আমরা হাত দিয়ে কাজ করার সময় ভালভাবে দেখি এবং হাত দিয়ে অনুভবও করি। অর্থাৎ কাজ করার সময় শুধু হাতটি যান্ত্রিকভাবে ওঠানামা করেনা, সঙ্গে সঙ্গে আমাদের

দর্শনেন্দ্রিয় এবং স্পর্শেন্দ্রিয়ও সজাগ হয়ে থাকে। অপরদিকে কোন কাজকে সুষ্ঠুভাবে সম্পাদন করতে পূর্ব অভিজ্ঞতাকেও কাজে লাগাই। রোবটও সেইভাবে কাজ করে। তাতে যুক্ত করা হয়েছে দর্শনেন্দ্রিয় এবং স্পর্শেন্দ্রিয়। মানুষের মস্তিষ্কের মত এক্ষেত্রে কম্পিউটারই পরিচালক। তাই মানুষের মত অত্যন্ত দক্ষতার সঙ্গে সঠিক সিদ্ধান্তে উপনীত হয় এবং যথাযথভাবে কর্মসম্পাদন করে।

রোবট আজকের যান্ত্রিক এবং কম্পিউটার প্রযুক্তির সমন্বয়ে গঠিত এক অত্যাশ্চর্য আবিষ্কার। রোবটের দেহাবরণ টাইটেনিয়াম জাতীয় ধাতু বা ধাতু সঙ্কর। অতি উচ্চতাপমাত্রায়ও গলে না। কোন আঘাত পেলেও ক্ষতবিক্ষত হয় না। তাই অতীব বিপজ্জনক জায়গায় আজকে রোবটকে নিয়োগ করা হয়েছে এবং হচ্ছে। যেমন ধাতু ঢালাইর কাজে, পারমাণবিক শিল্পে, খনিজপদার্থ আহরণে, মহাকাশ প্রযুক্তিতে, সাগরের তলদেশে সন্ধান কার্যে ইত্যাদি। তাছাড়া কাপড় কাচা, শহরে ময়লা পরিষ্কার ইত্যাদি সাধারণ কাজ

তো করছেই। অদূর ভবিষ্যতে বিজ্ঞানীরা এমন রোবট তৈরি করবেন যা পূর্ব অভিজ্ঞতা ছাড়াই কাজ করতে সক্ষম হবে। বিজ্ঞানীদের আরও বিশ্বাস, তাঁরা প্রজনন ক্ষমতাসম্পন্ন রোবটও তৈরি করতে পারবেন। হয়ত এমন একদিন আসবে, সেদিন মানুষের স্থলাভিষিক্ত হবে রোবোট।

অন্যান্য প্রশ্ন ও উত্তর

প্রশ্ন: জন্ডিস রোগটা সম্বন্ধে জানতে চাই। হেপাটাইটিস Bতে রোগী বাঁচে না কেন? কেন রোগীর শরীর হলদে হয়ে যায়? আশুতোষ ভট্টাচার্য, ইসলামপুর উঃ দিনাজপুর।

উঃ আপনার চিঠি থেকে হেপাটাইটিস B রোগে আক্রান্ত হওয়ার আপনার স্ত্রী মমতাদেবীর মৃত্যু ঘটেছে জানতে পেয়ে মর্মান্বিত হলাম। আপনার প্রশ্নের উত্তরে জানাই যে, কিছু কিছু জন্ডিস খুবই মারাত্মক। তাদের মধ্যে হেপাটাইটিস B অন্যতম। রক্তে বিলিরুবিনের পরিমাণ বাড়লেই শরীরটা হলদে হয়ে যায়।

আমাদের দেহের রক্তের উপাদানগুলোর মধ্যে লোহিতকণিকা অন্যতম। লোহিত কণিকায় থাকে হিমোগ্লোবিন নামে এক ধরণের পদার্থ। হিমোগ্লোবিনরা রক্তে তৈরি হয় এবং এদের আয়ু 4 মাস কাল। তারপর ভাঙ্গতে শুরু করে। আবার নতুন হিমোগ্লোবিন তার স্থান দখল করে।

হিমোগ্লোবিনরা ভেঙ্গে তৈরি করে বিলিরুবিন নামে একটি পদার্থ। এটি অপ্রয়োজনীয় বলে যকৃতের ভেতর দিয়ে মলের সঙ্গে এবং কিছুটা প্রস্রাবের সঙ্গে বেরিয়ে যায়।

কিন্তু কোন কারণে যদি 1. যকৃত থেকে বিলিরুবিন নির্গত হওয়ার ক্ষেত্রে বাধা প্রাপ্ত হয়, 2. লোহিত কণিকা বেশী পরিমাণে ভাঙ্গতে শুরু করে, অথবা 3. যকৃতের কোন অসুখে অথবা কোন ভাইরাসের দ্বারা যকৃত আক্রান্ত হলে জন্ডিস হয়ে থাকে। জন্ডিসের মূলে আছে ভাইরাসের আক্রমণ। ভাইরাসরা তিন ধরনের। হেপাটাইটিস A, হেপাটাইটিস B, এবং A অথবা B র সঙ্গে কোন মিল নেই এমন “ননA

ননB” ভাইরাস।

হেপাটাইটিস A মারাত্মক নয়। ছোটরা এর দ্বারা বেশী আক্রান্ত হয় এবং এক একটা বিশাল এলাকা জুড়ে আত্মপ্রকাশ করে। বাহিত হয় জল আর মাছির দ্বারা। সপ্তাহ দুয়েক পরিপূর্ণ ভাবে বিশ্রাম গ্রহণ করলে এবং খাদ্যের ব্যাপারে কিছুটা সতর্কতা অবলম্বন করলে আপনিই সেরে যায়। বলাবাহুল্য ওঝা গুণীনদের কেরামতিটা ওদেরই কাছে খেটে যায়।

হেপাটাইটিস B, হেপাটাইটিস ননA অথবা ননB অতি ভয়ানক। শিশু, যুবক, বৃদ্ধ সবাইকে আক্রমণ করে। প্রাথমিক অবস্থায় রক্ত পরীক্ষা না করলে এবং এর প্রকৃতি নির্ধারণ না করলে মারাত্মক অবস্থায় এসে যায়। এদের আরও বৈশিষ্ট্য, প্রথমটায় অল্পস্বল্পভাবে আত্মপ্রকাশ করে এবং সেরেও যায়। পরে যখন আক্রমণ করে তখন চিকিৎসকের হাতের বাইরে চলে যায় রোগটা, অনেক সময় লিভার সিরোসিস, লিভার ক্যানসার এবং রক্ত ক্যানসারেরও রূপ নেয়। তাই কারও দেহে সামান্য হলদে

আভা দেখা দলেই রক্তটা পরীক্ষা করিয়ে ভাইরাসের প্রকৃতি সম্বন্ধে অবহিত হওয়া দরকার। অবহেলা করা আদৌ ঠিক নয়। প্রঃ জোনাকিরা আলো কোথা থেকে পায় ? ওরা কী বিষাক্ত ? ওদের দেহে কী রেডিয়াম থাকে ? ইত্যাদি প্রশ্ন পাঠিয়েছে—

1. শীর্ষেন্দু বন্দ্যোপাধ্যায়, কেতুগ্রাম বর্ধমান।
2. সুদেষ্ণা ও শ্রেয়সী ষড়ঙ্গী, পানিপারুল মেদিনীপুর।
3. বিশ্বজিৎ শান্তিস্বরী অমরকানন দেশবন্ধু বিদ্যালয়, বাঁকুড়া।
4. অসীমকুমার সামন্ত, ময়রাকোটা গড়বেতা মেদিনীপুর।

উঃ জোনাকির দেহে আলোর উৎস রেডিয়াম নয়। লুসিফেরিন নামে এক ধরণের রাসায়নিক পদার্থ। জোনাকির দেহে লুসিফেরিন যেমন থাকে, তেমনই থাকে লুসিফেরেজ নামে এক উৎসেচক বা এনজাইম। লুসিফেরিন বাইরের বাতাসের অক্সিজেনের সংস্পর্শে এবং উৎসেচক লুসিফেরেজের উপস্থিতিতে জারিত হয়। জারিত হওয়ার ফলে যে শক্তি নির্গত হয়, সেই শক্তির প্রকাশ ঘটে হালকা নীল আলোর মাধ্যমে।



লুসিফেরিন ফসফরাসের একটি যৌগ বলে জোনাকি পোকা বিষাক্ত।

জোনাকির দেহের আলো শীতল আলো। এর কোন তাপ নেই। দিনের বেলায়ও জোনাকির দেহ থেকে শক্তি নির্গত হয়, কিন্তু সূর্যের আলোতে ধরা পড়ে না।

প্রঃ রাতে কুকুর বেড়ালরা কী ভাবে দেখতে পায় ?

1. লোকেশ পাঠক, পুরুলিয়া। আহন্দা, বাঁকুড়া।
2. নীলমাধব মুখার্জি, বেলটু বাঁকুড়া,
3. দীপঙ্কর ভট্টাচার্য, রায়গঞ্জ উঃ দিনাজপুর।

উঃ কুকুর, বেড়াল, এবং কতকগুলো গবাদি পশুর অক্ষিপটের পেছনে এক ধরণের পর্দা থাকে। পর্দাটার উপাদান লুমিনাস ট্যাপেটাস নামে এক

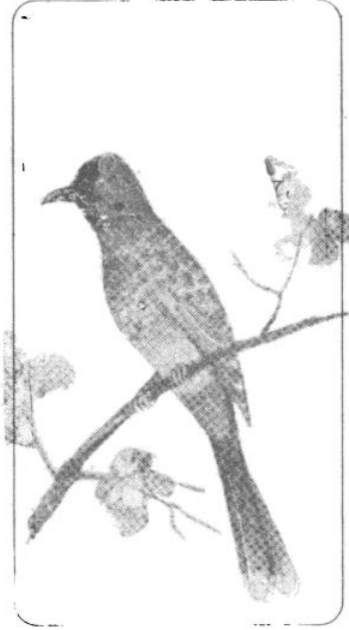
ধরণের স্ফটিকাকার পদার্থ। পর্দাটার এমনই বৈশিষ্ট্য যে, অক্ষিপটে যে সব আলোকরশ্মি শোষিত হয় না সেগুলো পেছনের ঐ পর্দাটাতে এসে পড়ে এবং সেখান থেকে প্রতিফলিত হয়ে পুনরায় ধরা দেয় অক্ষিপটে। পর্দাটা থাকার জন্য কোন আলোই অপচয় হতে পারেনা। ফলে অতি মৃদু আলোতেও তারা ভালভাবে দেখতে পায়। অপরদিকে ঐ পর্দাটা থাকার জন্য অন্ধকারে ওদের চোখকে জ্বলজ্বল করতেও দেখা যায়। তাছাড়া ওদের অক্ষিপটে রঙ কোষেরও আধিক্য থাকে।

প্রঃ ব্রন হয় কেন ?

1. বিশ্বজিৎ লায়েক, বাঁশগড় বলরামপুর, পুরুলিয়া ;
2. সাদেম্যানি গায়েন, হাতি হুকা মেদিনীপুর ; 3. সঞ্জয় পাত্র, চাকপোতা হাওড়া।

উঃ বয়ঃসন্ধিকালে সাধারণতঃ ছেলেমেয়েদের মুখে ব্রন দেখা যায়। এর মূলে যৌন হরমোন ক্ষরণের ভূমিকাই প্রধান। পুরুষদের ক্ষেত্রে টেসটোস্টারোন এবং মেয়েদের বেলায় এসট্রোজেন। বয়ঃসন্ধিকালে ওদের সর্বাধিক নিঃসরণ ঘটে

এবং দেহে নানা ধরণের প্রতিক্রিয়ার সৃষ্টি করে। তার মধ্যে একটি হলো দেহত্বকের রোমকূপে যেসব তৈলগ্রন্থি বিদ্যমান তা থেকে তৈলজাতীয় পদার্থ সেবামের ক্ষরণ বেড়ে যায়। কপালের দিকে তৈলগ্রন্থির বিস্তার সর্বাধিক। সেবাম যেহেতু স্নেহপদার্থযুক্ত এবং অনেকটা



মোমের মত, অধিক ক্ষরণের জন্য লোমকূপে সেগুলো জমে উঠে এবং শক্ত হয়ে যায়। তখন আমরা ব্রন বলি।

ব্রনকে টেপা ভাল নয়। সেপটিক হতে পারে। ব্রন বেশী বার হতে শুরু করলে তেল ঘি বর্জিত খাদ্য গ্রহণ

করলে ভাল হয়।

প্রঃ ইলেকট্রিক তারে হাত দিলে আমরা শক খাই, অথচ পাখীরা স্বচ্ছন্দে বসে থাকে কেন ? সৌজাত সরকার, 78/5 সেলিমপুর রোড, কলি 31

উঃ পাখীরা তারের উপর বসলে বিদ্যুৎবর্তনী দুটো পথে ভাগ হয়ে যায় পাখীর দেহ এবং দুপায়ের তলদেশের তার। যেহেতু সমান্তরাল দুটো পথের মধ্যে পাখীর দেহের রোধ বেশী তাই তড়িৎ তাদের দেহের ভেতর দিয়ে না গিয়ে পায়ের তলার তার দিয়ে প্রবাহিত হয়। ঐ কারণে পাখীরা বসলে শক যায় না।

প্রঃ একজনের আঙ্গুলের ছাপ অন্যের সঙ্গে কী মেলে না ? মদন গোপাল বসাক, মধ্য শ্রীরামপুর বর্ধমান।

উত্তরের জন্য গত মে সংখ্যা 93 দেখ।

এ মাসের নির্বাচিত প্রশ্ন
লাই ডিটেকটর কি ? এর
প্রয়োজনীয়তা কি ? জানতে
চেয়েছে সুরিজিৎ সিন্হা,
কেশবপুর মহেন্দ্র
ইনস্টিটিউশন হুগলী।

খুদে বিজ্ঞানীর আসর

প্রতিযোগিতার নিয়মাবলী

আগামী এপ্রিল মাসে কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান পত্রিকা 13 পেরিয়ে 14 বছরে পড়বে। পত্রিকায় কি কি বিষয়ের লেখা তোমরা বেশি পেতে চাও অবিলম্বে জানাও। মার্চ মাসের পর প্রতিযোগিতার বিষয় ও নিয়মাবলীর পরিবর্তনের প্রতি লক্ষ্য রাখবে। প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণকারীদের অবশ্য জ্ঞাতব্য :—

আসর পরিচালক : জয়ন্ত দত্ত

এক : নির্দিষ্ট প্রতিযোগিতার জন্য নির্দিষ্ট কুপনসহ উত্তরপত্র পঠাতে হবে। **দুই :** প্রতিযোগিতার কুপন নিয়মমাফিক পূরণ করে না পাঠালে ও বাড়ির ঠিকানা না থাকলে কোন উত্তরপত্রই বিবেচিত হবে না। প্রতিমাসের প্রতিযোগিতার উত্তর সেইমাসের শেষ তারিখ পর্যন্ত ডাকে বা হাতে পঠানো যেতে পারে। **তিন :** রাজ্য ও জেলা/নুয়ারী অংশে আসার ভিত্তিতে কুইজ কনটেস্ট প্রতিযোগিতায় সবকটি প্রশ্ন অথবা সর্বাধিক এবং আই-কিউ ও আই-কুই প্রতিযোগিতায় সবকটি প্রশ্নের সঠিক উত্তরদাতারাই পুরস্কারের জন্য বিবেচিত হবে। **চার :** প্রতিযোগিতার উত্তর ও সফল প্রতিযোগীদের নাম প্রকাশিত হবে দু'মাস পরে। অর্থাৎ জানুয়ারির প্রতিযোগিতার উত্তর ও সফল প্রতিযোগীদের নাম প্রকাশিত হবে মার্চ মাসে। সফল প্রতিযোগী হিসেবে নাম প্রকাশের পর চলতি মাসের 15 তারিখের মধ্যেই পুরস্কারের জন্য চিঠি পাঠানো হবে। চিঠি সহ, অথবা কোনো কারণে চিঠি না পৌঁছলে বিদ্যালয়ের প্রধান শিক্ষকের কাছ থেকে পরিচয়পত্রসহ পুরস্কারের জন্য যোগাযোগ করতে হবে। **পাঁচ :** প্রাপ্য পুরস্কার অর্থাৎ স্ট্যাম্পফিকেট বা বই সব সময়েই দপ্তর থেকে সংগ্রহ করতে হবে। সোম বুধ ও শুক্রে এই তিনদিন বিকেল 4টে থেকে 6টের মধ্যে পুরস্কারের জন্য যোগাযোগ করতে হবে। পুরস্কার কোনো ক্ষেত্রেই ডাকে পাঠানো সম্ভব হবে না। তবে দপ্তরের সফল প্রতিযোগীগণ সম্পূর্ণ রেজিস্ট্রেশন-এর পরে অগ্রিম পাঠালে এ বিষয়ে দপ্তর বিবেচনা করবে। **ছয় :** নাম প্রকাশের এক মাসের মধ্যে পুরস্কার গ্রহণ না করলে পরে দেওয়া সম্ভব হবে না। **সাত :** প্রতিযোগিতার কোন কোন বিষয়ে চূড়ান্ত সিদ্ধান্ত নেবেন বিচারক মণ্ডলী।

আই-কুই টেস্ট মার্চ'94 উত্তরপত্র

1. 2. 3. 4. 5.

নাম জেলা

বিদ্যালয়ের নাম

বাড়ির ঠিকানা

অংশগ্রহণকারীর স্বাক্ষরশ্রেণী.....

প্রধান শিক্ষক/শিক্ষয়িত্রীর স্বাক্ষর

বিদ্যালয়ের সীলমোহর

আই-কিউ-টেস্ট মার্চ'94 উত্তরপত্র

1. 2. 3. 4.
5. 6. 7. 8.

নাম জেলা

বিদ্যালয়ের নাম

বাড়ির ঠিকানা

অংশগ্রহণকারীর স্বাক্ষরশ্রেণী.....

প্রধান শিক্ষক/শিক্ষয়িত্রীর স্বাক্ষর

বিদ্যালয়ের সীলমোহর

কুইজ কনটেস্ট মার্চ'94 উত্তরপত্র

1. 2. 3. 4. 5.
6. 7. 8. 9. 10.

নাম জেলা

বিদ্যালয়ের নাম

বাড়ির ঠিকানা

অংশগ্রহণকারীর স্বাক্ষরশ্রেণী.....

প্রধান শিক্ষক/শিক্ষয়িত্রীর স্বাক্ষর

বিদ্যালয়ের সীলমোহর

কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানের নিয়মাবলী

গ্রাহক ও এজেন্টদের প্রতি :

- কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানের প্রতি ইংরাজী মাসের গোড়ার দিকে প্রকাশিত হয়।
- প্রতিসংখ্যার মূল্য 9.00 টাকা, বার্ষিক অর্থাৎ বৈশাখ-চৈত্র (April-March) গ্রাহক চাঁদা হাতে 80.00 টাকা, পোস্টে 85.00 টাকা। অবস্থার পরিপ্রেক্ষিতে পত্রিকার মূল্য ও গ্রাহক চাঁদার হার পরিবর্তিত হতে পারে। পত্রিকা সাধারণ ডাকে পাঠানো হবে। পত্রিকা প্রকাশের 7 দিনের মধ্যে গ্রাহকদের পত্রিকা সংগ্রহ করতে হবে। শারদ-সংখ্যার মূল্য পৃথক।
- M.O. বা Bank Draft-KISHOR JNAN BIJNAN - এর নামে পাঠাতে হবে। ঠিকানা : কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞান, 86/1, মহাত্মা গান্ধী রোড কলকাতা- 700009
- 25 কপির কমে এজেন্সী দেখায় হয় না।
- ভি. পি. পি. বা ব্যাঙ্ক মারফৎ পত্রিকা পাঠানো হয়। সংখ্যাপিছু এজেন্টদের 5.00 টাকা করে সিকিউরিটি ডিপোজিট রাখতে হবে।
- বিদ্যুৎ বিস্ফট, মুদ্রণ বিস্ফট ইত্যাদি অপরিহার্য, কারণে প্রকাশে বিলম্ব হতে পারে। মুদ্রণ সংখ্যা হ্রাস করা হলে আনুপাতিক হারে বিতরণ করা হবে।
- লেখক ও পাঠকদের প্রতি :
- বিদ্যালয় পর্যায়ের ছাত্র-ছাত্রী এবং সর্বসাধারণের উপযোগী যে কোন বিজ্ঞান রচনা কিশোর জ্ঞান-বিজ্ঞানে প্রকাশের জন্য পাঠানো যেতে পারে। রচনার শেষে লেখকের নাম, ঠিকানা থাকা প্রয়োজন।
- পাতার একদিকে স্পষ্ট হস্তাক্ষরে লেখা পাঠাতে হবে।
- 'নিজে নিজে কর' বিভাগের লেখকদের অনুরোধ করা হচ্ছে তারা যেন কালো কালিতে আঁকা পরিচ্ছন্ন সার্কিট ডায়াগ্রাম লেখার সঙ্গে পাঠান। ছবি অবশ্যই পত্রিকার পাতার মাপে হওয়া প্রয়োজন।
- সম্ভাব্য প্রতিটি রচনার সঙ্গেই অফেরতযোগ্য ছবি পাঠাতে হবে
- প্রেরিত রচনা এক বছরের মধ্যে প্রকাশিত না হলে অনুমোদিত হয়নি বলে ধরে নিতে হবে।
- কিশোর জ্ঞান বিজ্ঞানে প্রকাশিত প্রতিটি মডেল ও এক্সপেরিমেন্ট অভিজ্ঞতা ব্যতিরেকে না করতে যাওয়াই শ্রেয়। এবং সবক্ষেত্রেই শিক্ষক মহাশয় ও অভিজ্ঞ ব্যক্তির পরামর্শ ও উপদেশমতোই অগ্রসর হবে।

সম্পাদকীয় ও অন্যান্য যোগাযোগ :
সোম, বুধ, শুক্র-বিকেল 4টা 6টা

আই-কুই টেস্ট □ মার্চ 1994

পঞ্চম ও ষষ্ঠ শ্রেণীর জন্য

প্রদত্ত কুপনে সঠিক উত্তরটি বসানো

1. পরিবেশ দূষণের হাত থেকে রক্ষা করে (a) প্রতিরক্ষা বাহিনী (b) কলকারখানা (c) বনভূমি (d) ডাস্টবিন
2. পিত্তরস নিঃসৃত হয় (a) পাকস্থলী (b) যকৃত (c) অগ্ন্যাশয় (d) ক্ষুদ্রান্ত্র
3. শিল নোড়া যাতা কি দিয়ে তৈরি হয় ? (a) মাটি (b) লোহা (c) পাথর (d) সিমেন্ট
4. কোন লিপইয়ার বৎসরের প্রথম দিনটি মঙ্গলবার হলে শেষ দিনটি হবে (a) রবিবার (b) সোমবার (c) মঙ্গলবার (d) বুধবার
5. কাঁচদণ্ড ও রেশমের ঘর্ষণের ফলে উৎপন্ন হয় : (a) ঘর্ষণতড়িৎ (b) তাপ তড়িৎ (c) স্থিরতড়িৎ (d) চলতড়িৎ

আই-কিউ টেস্ট □ মার্চ 1994

সপ্তম ও অষ্টম শ্রেণীর জন্য

প্রদত্ত কুপনে সঠিক উত্তরটি বসানো

1. একটি ফুলের বিভিন্ন স্তবক যে অংশের উপরে সাজানো থাকে, তাকে বলে : (a) পুষ্পাঙ্ক (b) পুষ্পবৃত্ত (c) উপপত্র (d) গর্ভাশয়
2. আদাগাছ হল : (a) বহুবর্ষজীবী গুল্ম (b) একবর্ষজীবী গুল্ম (c) দ্বিবর্ষজীবী গুল্ম (d) বহুবর্ষজীবী বীণুৎ
3. তেঁতুলগাছের পাতার ছোট ছোট পত্রগুলোকে বলে (a) উপপত্র (b) এককপত্র (c) অণুফলক (d) আদর্শপত্র
4. বার্ষিক সুদের হার $6\frac{2}{3}\%$ সুদ, আসলের $\frac{2}{5}$ অংশ হবে (a) 3 বছর (b) 4 বছরে (c) সাড়ে চার বছরে (d) কোনটাই নয়।
5. কোন মূলধন সরল সুদে 20 বছরে দ্বিগুণ হয়। সুদের হার এক রেখে ঐ মূলধন 3 গুণ হবে : (a) 30 বছরে (b) 35 বছরে (c) 40 বছরে (d) 50 বছরে
6. নক্ষত্রমণ্ডলের ভিতরে জিঞ্জাসা চিহ্নের মতো দেখতে (a) নীহারিকা (b) সপ্তর্ষিমণ্ডল (c) ক্যাসিওপিয়া (d) ধুবতারা
7. অ্যাডোমিডা হল : (a) ছায়াপথ (d) নীহারিকা (c) উল্কা (d) সুপারনোভা
8. ধুবতারার দিকে সপ্তর্ষিমণ্ডল তার উল্টোদিকে আছে : (a) কালপুরুষ (b) সপ্তর্ষিমণ্ডল (c) ধুবতারা (d) ক্যাসিওপিয়া

কুইজ কনটেস্ট □ মার্চ 1994
নবম ও দশম শ্রেণীর জন্য

প্রদত্ত কুপনে সঠিক উত্তরটি বসায়

1. ভিটামিন c এর অপর নাম : (a) অ্যাসকরবিক অ্যাসিড (b) ফরমিক অ্যাসিড (c) ল্যাকটিক অ্যাসিড (d) সালফিউরিক অ্যাসিড

2. টাইকোব্রাহে ছিলেন একজন (a) পদার্থবিজ্ঞানী (b) রসায়ন বিজ্ঞানী (c) জ্যোতির্বিজ্ঞানী (d) উদ্ভিদবিজ্ঞানী

3. কলকাতা নগরীর প্রতিষ্ঠাতার নাম অনুসারে কোন শিলার নাম রাখা হয়েছে (a) চ্যালকোপারাইট (b) চার্নকাইট (c) চেলসাইট (d) কোনটি নয়।

4. কোন্ পদার্থটির দ্রাব্যতা উষ্ণতা বৃদ্ধির সঙ্গে হ্রাস পায় : (a) পটাসিয়াম ক্লোরাইড (b) লেড নাইট্রেট (c) সোডিয়াম সালফেট (d) পটাসিয়াম নাইট্রেট

5. একটি দ্রাব খণ্ডকে দ্রবণে যোগ করার পর যদি ঐ খণ্ডের আকার বৃদ্ধি পায়, এবং দ্রবণের গাঢ়তা হ্রাস পায়। তবে দ্রবণটি হবে (a) সম্পৃক্ত (b) অসম্পৃক্ত (c) অতিপৃক্ত (d) ঘন মিশ্রণ

6. 20°C উষ্ণতায় 7.6 চিনির সম্পৃক্ত দ্রবণে 5.1 গ্রাম চিনি আছে। ঐ উষ্ণতায় চিনির দ্রাব্যতা কত ? (a) 14 (b) 214 (c) 124 (d) 204

7. বিয়োজক বলতে আমরা বুঝি (a) জীবাণু (b) গরু (c) ভেড়া (d) গাছ

8. সর্বোচ্চ সারির ভক্ষক হল (a) সাপ (b) খরগোশ (c) হাঙ্গর (d) চিতাবাঘ

9. প্রথম সারির ভক্ষক হল (a) হরিণ, (b) নেকড়ে (c) সিংহ (d) বাঘ

10. ভারতে বণ্যপ্রাণী হত্যা নিয়ন্ত্রণ আইন প্রণীত হয় (a) 1952 (b) 1972 (c) 1984 (d) 1990 সালে

সমাধান

আই-কুই টেস্ট জানুয়ারি 94 এর সমাধান

1. (b) চিতা বাঘ 2. (d) হাঙ্গর 3. (a) 14 বছর 4. (b) অর্ধেক 5. (c) পদ্ম

আই-কিউ টেস্ট জানুয়ারি 94 এর সমাধান

1. (b) 13 বছর, 2. (d) 24, 3 (a) $\frac{1}{2}$, 4 (b) দুবরাজপুরে 5. (a) ইউরি গাগারিন 6. (a) মিষ্টি, 7. (a) চিংড়ি 8. (b) তেজস্ক্রিয় পদার্থ

কুইজ কনটেস্ট জানুয়ারি' 94 এর সমাধান

1. (b) xy 2. (a) রবার্ট হুক 3. (b) 1888 সালে 4. (b) শূক 5. (b) দুই 6. (b) প্লুটো 7. (b) মারুত চুল্লী

8. (c) তামা 9. (b) Pb3O4 10. (c) CaH2

সফল উত্তরদাতাদের নাম

জানুয়ারি' 94 সংখ্যায় প্রকাশিত কুইজ কনটেস্ট প্রতিযোগিতায় সর্বাধিক সংখ্যক প্রশ্নের সঠিক উত্তর দিয়ে (আগে আসার ভিত্তিতে) যারা পুরস্কার যোগ্য বলে বিবেচিত হয়েছে।

দক্ষিণ 24 পরগণা: প্রতিমা সিকদার (9টি প্রশ্ন) মেদিনীপুর: কল্পতরু মাজি (9টি প্রশ্ন) বীরভূম: দেবাশিস দাস (9টি প্রশ্ন) উত্তর 24 পরগণা: ঋত্বিক রায় (8টি প্রশ্ন) নদীয়া: সুকান্ত কর্মকার (8টি প্রশ্ন) হুগলী: সন্দীপন পাল (8টি প্রশ্ন) মুর্শিদাবাদ: সংহিতা পাহাড়ী (8টি প্রশ্ন) হাওড়া: সুদীপকুমার ঘোষ (7টি প্রশ্ন) বর্ধমান: অমিতকুমার কুণ্ড (7টি প্রশ্ন) বাঁকুড়া: গৌতম দত্ত (6টি প্রশ্ন) কলকাতা: কুণাল চক্রবর্তী (6টি প্রশ্ন) পুরুলিয়া: পূর্ণিমা কুন্ডকার (5টি প্রশ্ন)

সমসংখ্যক প্রশ্নের সফল উত্তর দিয়েছে অথচ পুরস্কারযোগ্য নয়: বীরভূম: চন্দন ঘোষ উত্তর 24 পরগণা: তন্ময় চক্রবর্তী, বর্ধমান: আবুল হাসিন, কৌশিক গাঙ্গুলি, কলকাতা: সুমন্ত্র দাস, মধুমিতা ঘোষ, হাওড়া: সুকমল বিশ্বাস, বাঁকুড়া: শর্মিষ্ঠা সেন, সৌমিত্র নন্দী, সুপ্রভাত মণ্ডল।

জানুয়ারি 94' সংখ্যায় প্রকাশিত আই-কিউ টেস্ট প্রতিযোগিতায় সফল প্রতিযোগীদের নাম (আগে আসার ভিত্তিতে)।

কলকাতা: সব্যসাচী বিশ্বাস উ: 24 পরগণা: অর্পিতা ভট্টাচার্য, বাঁকুড়া: মধুমিতা কারক, দক্ষিণ 24 পরগণা: সুদীপ্ত রায়, পুরুলিয়া: অরিন্দম সরকার, মুর্শিদাবাদ: রাখী রায়চৌধুরী, মেদিনীপুর: দেবীপদ নন্দ, বর্ধমান: দেবলীনা দে, হুগলী: সুমন্ত শীল, নদীয়া: কুণাল বিশ্বাস, মালদহ: অনুপমা সরকার, বীরভূম: শর্মিষ্ঠা পাঠক

সমসংখ্যক প্রশ্নের আরও যারা সঠিক উত্তর দিয়েছে (পুরস্কারযোগ্য নয়) কলকাতা: অহির্জয় বিশ্বাস, রণজিৎ ভট্টাচার্য, শূভাশিস সান্যাল, মিঠুন পালিত, উত্তর 24 পরগণা: অমিত জৈন, অভ্যন্তীন দত্ত, সুস্মিতা লাহিড়ী, অভিজিৎ পাল, সমরেন্দ্র পাল, মুর্শিদাবাদ: দেবব্রত ভাস্কর, গোলাম মাসুদ রাণা, তন্ময় ঘোষ, দক্ষিণ 24 পরগণা: সুচরিতা দাস, রঞ্জনা শিকদার, অরিন্দম রায়, বর্ধমান: ইন্দ্রনীল হালদার, বিশ্বরূপ মুখার্জি, নদীয়া: কৌশিক ঘোষ, হুগলী: কৌশিক ঘোষ, নিশান দে, অরিন্দম কাজিলাল, দেবদাস রায়, মেদিনীপুর: অল্লান ঘোষ, সমীর দাস, প্রণবকুমার মাজী, বাঁকুড়া: শৌভিক মণ্ডল, সুদর্শন মুখার্জি, পুরুলিয়া: দেবশ্রী সরকার, দেবদয়াল মণ্ডল

জানুয়ারি 94' তে প্রকাশিত আই-কুই প্রতিযোগিতার সঠিক উত্তর দিয়ে (আগে আসার ভিত্তিতে) যারা পুরস্কার যোগ্য বলে বিবেচিত হয়েছে।

কলকাতা: মৃগাল চক্রবর্তী, মেদিনীপুর: বাপ্পাদিত্য মাঝি, হুগলী: সুমন্ত ব্যানার্জী, দঃ 24 পরগনা: দেবাশিস দে, নদীয়া: অতীক বর্মণ, হাওড়া: বিক্রমজিৎ ব্যানার্জি, উঃ 24 পরগনা: রজত সাহা, বাঁকুড়া: তনয় নন্দী, বর্ধমান: সুমিতা রায়, বীরভূম: অভিজিৎ খান, পুরুলিয়া: সুদীপ ব্যানার্জি, মুর্শিদাবাদ: জিয়ায়ুল হক

সমসংখ্যক প্রশ্নের আরও যারা সঠিক উত্তর দিয়েছে (পুরস্কারযোগ্য নয়) মেদিনীপুর: বিপ্লব জানা, কঙ্কন মাইতি, মিতালী দাস, রাজীব মণ্ডল, সৌরকান্তি ত্রিপাঠি, অপরাজিত দেব, মৌমিতা গুছাইতি, হাওড়া: অমিতাভ দত্ত, শঙ্কর নায়েক, প্রসূন বিশ্বাস, ধীমান দাস, ঝুন্সপা দে, অলক দেবনাথ, নবনীতা পাল, সুবিনয় বিশ্বাস, দঃ 24 পরগনা প্রণব দাস, সৌভিক দত্ত, রাকেশ পাঠক, সৌম্য ভক্ত, অনিরুদ্ধ বসু, ইন্সিচ্ ঘোষ, তীর্থেন্দু প্তধান, আলমগীর মিশ্রি, উঃ 24 পরগনা: সূতপা বসাক, শম্পা মুখোপাধ্যায়, বিশ্বজিৎ মণ্ডল, কিশোর রায়, মালা গাঙ্গুলী, শুভাশিস বসু, স্তুমন্ত বসু, মমতা গাঙ্গুলী, নদীয়া: নারায়ণ বিন্দ, মৌলিনাথ রায়, অগ্নিদীপা রায়, কৌশিক মণ্ডল, শুব্রজ্যোতি দে, দেবাশিস রায়, হুগলী: অভ্রআবির পোদ্দার, সুজয়কুমার পাল, দেবদাস রায়, শুভদীপ পাঁজা, অরিন্দম কাজিলাল, কলকাতা: অরুদীপ সরকার, বর্ধমান: সাংখীণা সাধু, মৈনুল আবেদিন, ইন্দ্রনীল চাউল্যা, শূভেন্দুশেখর রায়, মোল্লা আবুল হাসান, বাঁকুড়া: সুমিত মুখার্জী, কঙ্কন চক্রবর্তী; কৌশিক মণ্ডল, প্রদীপকুমার দে, পুরুলিয়া: স্নেহদয়াল মণ্ডল, রুমা কুন্ডকার, মুর্শিদাবাদ: ইন্দ্রজিৎ সেন, রাইহান আলি, সামিম আহমদ, বীরভূম: শুব্রত সাহা

মার্চ 94 প্রতিযোগিতার উপহার
আই-কুই টেস্ট সার্টিফিকেট ও বই
নীরেন্দ্রনাথ চক্রবর্তী— গঙ্গা যমুনা
আই-কিউ টেস্ট সার্টিফিকেট ও বই
অসীম রায়— ভৌতবিজ্ঞান জিজ্ঞাসা
কুইজ কনটেস্ট সার্টিফিকেট ও বই
অলক চক্রবর্তী— ফিজিক্স কুইজ

বিজ্ঞপ্তি

ডিসেম্বর 93 সংখ্যায় প্রকাশিত আই-কিউ টেস্টের 8নং প্রশ্নের সঠিক উত্তর হবে ডিম্বাশয়। প্রশ্নের উত্তরটি ভুল ছাপা হওয়ায় প্রতিযোগিতাটি বাতিল করা হলো। ঐ প্রতিযোগিতায় অংশগ্রহণকারী কেউই পুরস্কার পাবে না। ঐ ভুলের জন্য আমরা দুঃখিত।

মার্চ 94 শব্দকূট □

শ্যামশ্রী বন্দ্যোপাধ্যায়, পাটুলী, বর্ধমান 713512

1		2			3
				4	
		5		6	
					7
	8				
9				10	
11				12	

পাশাপাশি : 1. এক ধরনের কীট যা গাছপালার ক্ষতি করে 4. দেহস্থ সূক্ষ্ম রক্তচলাচলকারী নল 5. পারামারিবোর যে দেশের রাজধানী 8. শ্রবণেন্দ্রিয় 9. ভিতর 10. একটি ফল 11. চোখের এক ধরনের রোগ 12. ফটোইলেকট্রিক এফেক্ট-এ আলোকের সংগঠক কণিকা
ওপর-নীচ : 1. রক্তশূন্যতা 2. অগ্ন্যাশয় থেকে ক্ষরিত হয় এমন একটি হরমোন 3. একটি রত্ন, কার্বনের রূপভেদ 6. ঘ্রাণেন্দ্রিয় 7. আণবিক অস্ত্রসমূহের বিস্ফোরণের শক্তি যার দ্বারা মাপা হয় 8. মাছের ফুলকা 9. এক্সিমোদের ঘর 10. একটি ফল।

শব্দকূট (প্রণবকুমার মাইতি) ফেব্রুয়ারি 94-এর সমাধান

হ	ল্যা	ঙ		আ	ফ্রি	কা
ন			শ্রী			য়
শু			সা			রো
	নি	উ	ই	য়	র্ক	
ও			লা			ল
স			ম			ঙ
কা	বু	ল		জা	পা	ন

ফেব্রুয়ারী সংখ্যার প্রথম সঠিক উত্তরদাতা— সন্তোষকুমার জানা, মেদিনীপুর

বার্ষিক পরীক্ষা ও প্রতিযোগিতামূলক পরীক্ষায়
নিশ্চিত সাফল্যের জন্য

বিজ্ঞান প্রবণতা ও মেধা অনুসন্ধান পরীক্ষা (SATS)
বুদ্ধি ও মেধা অনুসন্ধান পরীক্ষা (ISTT) গণিতে
কৃতিত্ব ও দুর্বলতা নির্ণায়ক পরীক্ষা (ADTM) সহ
পশ্চিমবঙ্গের বিশিষ্ট বিদ্যালয় সমূহের নির্বাচিত প্রশ্ন, উত্তর
এ নিয়মাবলী সম্বলিত

স্টুডেন্টস নলেজ গাইড (১ম)

স্ট্যান্ডার্ড III & IV 7-9 বছর বয়সের জন্য

স্টুডেন্টস নলেজ গাইড (২য়)

স্ট্যান্ডার্ড V & VI 9-11 বছর বয়সের জন্য

ভৌত বিজ্ঞান জিজ্ঞাসা (১ম)

Class VII

জীবন বিজ্ঞান জিজ্ঞাসা (১ম)

Class VII

অঙ্ক নিয়ে ভাবনা Class VII

শৈল্যা প্রকাশন বিভাগ



৮৬/১ মহাত্মা গান্ধী রোড কলকাতা-৯